Sechsundzwanzigster Jahresbericht

des

Mannheimer

Vereins für Naturkunde.

Erstattet in der

General-Versammlung vom 29. Dezember 1859

von

Dr. E. Weber,

Großh. Bad. Regimentsarzt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adler-Ordens, Custos des Großh. naturhistor. Museums und Lehrer der Naturgeschichte an der höhern Bürgerschule dahier; mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede,

als Vice-Präsident des Vereins.

Nebst wissenschaftlichen Beiträgen von den Herren Prof. Dr. Delffs, Bergwerksdir. Clauß und dem Berichterstatter, sowie dem Mitglieder-Verzeichnisse.

Mannheim.

Buchdruckerei von J. Schneider.

1860.

Jahresbericht

des

Mannheimer

Vereins für Naturkunde,

erstattet in der

General-Versammlung vom 29. Dezember 1859

von

Regimentsarzt Dr. **E. Weber,**

als Vice-Präsident des Vereins.

Hochzuverehrende Versammlung!

Statutengemäß habe ich die Ehre Ihnen in der heutigen General-Versammlung den Rechenschaftsbericht über die Thätigkeit unseres Vereines in dem Jahre 1859, dem 20. seines Bestandes zu erstatten.

Wenn diese Thätigkeit eine verhältnißmäßig geringere, als in frühern Jahren war, dürfte die Ursache hiervon nicht unschwer in den politischen Zeitverhältnissen zu suchen sein, welche bei der, wenn auch nur indirekt bedrohten Lage unseres engern Vaterlandes, alles Interesse für sich absorbirten. Nachdem aber die schweren Wetterwolken sich nur einigermaßen verzogen hatten, begann auch, mit dem allmälich wieder erwachenden Sinne für Beschäftigungen des Friedens, unser Verein das Versäumte so viel in seinen Kräften stand, nachzuholen, und so ist auch das verhängnißvolle Jahr 1859

nicht ohne alle Spuren nützlicher Thätigkeit von Seiten unserer Gesellschaft abgelaufen. Vor Allem kann ich Ihnen die erfreuliche Mittheilung machen, daß der am 1. März l. J. in das Leben getretene naturhistorische Lehrzirkel dem beabsichtigten Zwecke vollkommen entspricht, indem er die bisher ziemlich unbenützt gebliebenen literarische Schätze, welche dem Vereine von allen Seiten durch seine zahlreiche Verbindungen mit andern Vereinen und gelehrten Gesellschaften zufließen, zum Gemeingute aller Mitglieder, welche den Wunsch zur Betheiligung aussprechen, macht. Die Ueberwachung der pünktlichen Besorgung des Zirkels hat sich Ihr Berichterstatter zur besondern Aufgabe gemacht.

Auch eine fernere im verflossenen Vereinsjahre in das Leben gerufene Erweiterung der Thätigkeit des Vereines hatte sich größerer Theilnahme zu erfreuen, ich meine die, namentlich während den Wintermonaten in kürzern Zwischenräumen abzuhaltenden populär-wissenschaftliche Vorträge. An den ersten, am 16. Dezember vorigen Jahres von Herrn Direktor Prof. Schröder gehaltenen Vortrag über das Ozon, schloß sich ein zweiter am 26. Januar von Herrn Professor Rapp über den inducirten elektrischen Strom und über elektrische Rotations- und Inductionsapparate mit specieller Beziehung auf den für medicinische Zwecke namentlich vorzüglich brauchbaren Inductionsapparat von Desaga in Heidelberg an, welchem am 10. März ein dritter von dem Berichterstatter über die Wanderungen im Thierreiche folgte.

Sämmtliche Vorträge hatten sich besonderer Theilnahme von Seiten eines größern Publikums beiderlei Geschlechtes zu erfreuen und wir glauben im Interesse unserer Vereinszwecke zu wirken, wie auch Ihres Beifalls gewiß zu sein, wenn wir die Veranstaltung getroffen haben, daß auch in diesem Winter, und zwar mit dem Januar beginnend, ähnliche Vorträge gehalten werden. Zeit und Gegenstand derselben werden jedesmal durch die öffentlichen Blätter bekannt gemacht werden. Auch in Betreff der Vergrößerung der ver-

schiedenen Sammlungen, theils durch Ankauf, theils durch Geschenke, kann ich Ihnen erfreuliche Mittheilungen machen, welche bei der speciellen Schilderung der Sectionen ihre Stelle finden werden.

Ebenso wurde auch für entsprechende Vermehrung der literarischen Hülfsmittel Sorge getragen, und die Vereinsbibliothek ist bereits so angewachsen, daß schon wieder an die Beschaffung eines weitern Bücherschrankes gedacht werden muß.

Die Sammlungen des Großherzoglichen naturhistorischen Museums waren auch in diesem Jahre dem Gesammtpublikum während des Sommers Sonntags von 11—1 Uhr, den Vereinsmitgliedern Mittwochs von 2—4 Uhr, während der Winterszeit aber dem Gesammtpublikum Sonntags von 11—12 Uhr geöffnet, und wurden von Personen jeden Standes fleißig besucht.

Da der Berichterstatter durch Dienstverhältniße zu längerer Abwesenheit von hier genöthigt war, so übernahm unser Vereins-Kassier Herr Andriano mit bekannter Bereitwilligkeit die mühesame und viele Zeit in Anspruch nehmende Ueberwachung der Conservirung der Sammlungen, wofür ich demselben hiermit meinen besten Dank ausspreche.

Das jährliche Stiftungsfest des Vereins wurde am 27. November durch öffentliche wissenschaftliche Vorträge in dem Bibliotheksaale des Großherzoglichen Schlosses gefeiert. Nachdem der Berichterstatter an der Stelle des durch einen unvorhergesehenen Fall verhinderten Herrn Präsidenten die Sitzung mit wenigen einleitenden Worten eröffnet, und die verehrten Gäste, welche so freundlich waren, unsrer Einladung zu Vorträgen bereitwilligst nachzukommen, im Namen des Vereins bewillkommt hatte, fanden die Vorträge selbst in folgender Ordnung statt:

1. Von Herrn Geheimehofrath Dr. Döll aus Karlsruhe über die Stufen der Blattbildung.

2. Von Herrn Professoe Dr. Delffs aus Heidelberg über die Bildung des Stärkemehls.
3. Von Herrn Bergwerkdirektor Clauß dahier über die Galmeilagerstätten in Wiesloch und
4. von Herrn prakt. Arzt Dr. Schulz bipont. aus Deidesheim über den Zustand der Botanik der Universität Heidelberg im 17. Jahrhundert und über die Pflanzengattung Ormenis mit Vorzeigung interessanter analytischer Präparate.

Ein weiterer, von dem Berichterstatter beabsichtigter zoologischer Vortrag mit Demonstration neuer Acquisitionen der Sammlung konnte der abgelaufenen Zeit wegen nicht mehr statt finden.

Sämmtliche gehaltene Vorträge fesselten das Interesse des zahlreichen und gewählten Publikums in hohem Grade, und der Verein ist den verehrten Herrn Rednern zu ganz besonderm Danke verpflichtet.

Dem wissenschaftlichen Theile der Feier folgte der gesellige in einem heiteren Festmahle im Gasthofe zum europäischen Hofe. Nachdem von den zahlreich Versammelten auf Antrag des Herrn Präsidenten, Grafen von Oberndorff den Gefühlen der Dankbarkeit und Ehrerbietung gegen den erhabenen Protektor des Vereins, Seine Königliche Hoheit den Großherzog Friedrich enthusiastischer Ausdruck verliehen worden war, der Berichterstatter die Anwesenden zu einem nicht minder stürmischen Toaste auf das Wohl Ihrer Kaiserlichen Hoheit der Frau Großherzogin Stephanie, der hohen Gönnerin unseres Vereins veranlaßt, Herr Geheimehofrath Dr. Döll durch wenige, aber tiefgefühlte Worte die Versammlung zu begeisterter Erinnerung an den, im Laufe unseres Vereinsjahres der Erde zwar entrückten aber unsterblichen Heroen der Naturwissenschaft, Alexander von Humbold entflammt hatte, folgten ernste und heitere Trinksprüche in langer Reihe, und erst am späten Abende trennte sich die Gesellschaft in der neu gewon-

nenen beruhigenden Ueberzeugung, daß dieses Fest keines der letzten unseres Vereins werde gewesen sein.

In den Beziehungen des Vereines zu auswärtigen gelehrten Gesellschaften und Vereinen ist keine Aenderung eingetreten. Die zahlreich eingelaufenen, später anzuführenden Berichte und Abhandlungen werden Ihnen zum Beweise des stattfindenden, gewiß höchst erfreulichen, Wechselverkehrs dienen.

In der am 20. April abgehaltenen Generalversammlung wurden die seitherigen Vorstandsmitglieder zu ihren bisherigen Funktionen aufs Neue erwählt, nämlich:

1) Als Präsident:
Herr Graf Alfred von Oberndorff.
2) Als Vice-Präsident:
Der Berichterstatter.
3) Als erster Sekretär:
Herr prakt. Arzt Dr. Gerlach.
4) Als zweiter Sekretär:
Herr Apotheker Dr. Hirschbrunn.
5) Als Bibliothekar:
Herr Assistenz-Arzt Dr. Stephani.
6) Als Kassier;
Herr Partikulier J. Andriano.

Sämmtliche Erwählte haben die Wahl angenommen. Die Vorsteher der einzelnen Sectionen, welche mit dem genannten Vorstande den engern Ausschuß bildeten, sowie die Repräsentanten derselben, als Mitglieder des großen Ausschusses, werden bei dem Berichte über die Thätigkeit der Sectionen namhaft gemacht werden. Als Mitglieder des großen Ausschusses funktionirten ferner für die Stadtgemeinde Herr Gemeinderath Obergerichtsadvokat L. Achenbach, für das Großherzogliche Lyceum dessen Direktor Herr Hofrath Behagel.

Was den numerischen Stand der Mitglieder unseres Vereins betrifft, so hat derselbe im Jahre 1859 9 or-

dentliche Mitglieder verloren und zwar 2 durch den Tod, 5 durch Wegzug von hier, 2 durch freiwilligen Austritt.

Wie im vergangenen Jahre, so hatte auch leider im gegenwärtigen unsere Gesellschaft mit dem ganzen Lande den Verlust eines hochverehrten Gliedes unseres erhabenen Fürstenhauses, Seiner Großherzoglichen Hoheit des Markgrafen Wilhelm, sich zu beklagen. Tapferer Feldherr in den verhängnißvollen Jahren des Krieges, wendete der hohe Verewigte in den folgenden segensreichen Friedensjahren einen großen Theil seiner erfolgreichen Thätigkeit dem wichtigsten Zweige der praktischen Naturwissenschaft, der Landwirthschaft zu. Unser Verein, welcher das Glück hatte, seit seiner Gründung den edlen Fürsten als sein ordentliches Mitglied betrachten zu dürfen, fühlt sich verpflichtet den Manen desselben in seinen Annalen ein ehrfurchtsvoll dankbares Andenken zu widmen.

Nicht minder schmerzlich wurden wir betroffen durch den Verlust einer, durch ihre Stellung in der Gesellschaft und mehr noch durch die trefflichsten Eigenschaften ihres Geistes wie Charakters hochstehenden Gönnerin unseres Vereines, der Frau Fürstin von Ysenburg-Birstein Durchlaucht. Unermüdliche Trösterin der Armen und Bedrängten, nahm die edle Frau auch von allen Bestrebungen der Künste und Wissenschaften den lebhaftesten Antheil, und gehörte ebenfalls unserm Vereine seit seiner Gründung als ordentliches Mitglied an. Auch Ihrem Gedächtniße gebührt in unsern Annalen ein ehrender Platz.

Durch Wegzug von hier, resp. dienstliche Versetzung schieden aus dem Vereine die Herrn Generalmajor Kunz, Hauptmann Geres und die Oberärzte Dr. Deimling, Dr. Schmidt und Dr. Stehberger.

Im Laufe des Vereinsjahres traten dagegen in unsere Gesellschaft ein die Herrn:

Hauptmann C. Geres.
Dr. philos. A. Lorent.

Oberst und Garnisons-Commandant L. Waag.
Astronom Dr. E. Schönfeld.
Oberarzt Dr. G. Bertheau.
Oberarzt Dr. W. Minet.
Amtsarzt Dr. Wilhelmi in Schwetzingen.
Prakt. Arzt Dr. L. Anselmino.

Die Gesammtzahl der Mitglieder des Vereins beträgt demnach am Schlusse dieses Jahres 116 ordentliche, und 86 Ehrenmitglieder.

Der finanzielle Stand unserer Gesellschaft kann ein erfreulicher genannt werden, wie aus nachstehender Bilance sich ergibt. Für die Revision der Rechnungen pro 1858 sind wir auch in diesem Jahre dem Herrn Altbürgermeister Bleichroth dahier zu besonderm Danke verpflichtet.

Die Rechnung der Einnahmen und Ausgaben in dem Vereinsjahre 1859 stellt sich folgendermaßen:

A. Einnahmen.

	fl.	kr.	fl.	kr.
Kassenvorrath vorjähriger Rechnung	372.	36		
Beiträge der Mitglieder . . .	547.	30		
Staats- und Lyceums-Beiträge .	550.	—		
Zuschuß der Herrn Aerzte zu ihrer Section	55.	42		
Summa			1525.	48

B. Ausgaben.

	fl.	kr.	fl.	kr.
Zoologische Section	412.	34		
Botanische Section	253.	32		
Mineralogische Section . . .	41.	45		
Medicinische Section	175.	39		
Allgemeine Ausgaben	458.	27		
Vogt'scher Rentenantheil . . .	125.	—		
Summa			1466.	57
Bleibt Kassen-Vorrath			58.	51

Ich gehe nun zu einer kurzen Schilderung der Thätigkeit der einzelnen Sectionen über.

A. Zoologische Sektion.

Dieselbe hatte zu Repräsentanten: den Berichterstatter, als Vorsitzenden der Section und die Herrn Graf Alf. von Oberndorff, Partikulier Andriano und Friseur Jost.

Die Angelegenheiten der Section wurden in öfteren Sitzungen verhandelt, in deren einer Hr. Jost schöne Exemplare des von ihm aus Eiern gezogenen, im vorigen Jahresberichte erwähnten nordamerikanischen Schmetterlings Saturnia cecropia — vorzeigte und dem Vereine zur Verfügung stellte. Er setzte die Zucht dieses schönen großen Schmetterlings auch in diesem Jahre mit bestem Erfolge fort.

Die zoologische Sammlung wurde im laufenden Vereinsjahre durch Ankäufe und Geschenke beträchtlich vermehrt Da sich eine besonders günstige Gelegenheit bot, mehrere seltene Thiere zu erwerben, wozu die Dotation der Section nicht ausreichte, so wurde mit Genehmigung des großen Ausschusses von der Ermächtigung der Generalversammlung, in einem solchen Falle die disponiblen Mittel der allgemeinen Kasse beizuziehen, Gebrauch gemacht.

a. Säugethiere.

1. *Pithecus satyrus* L. ♂ rother Orangutang, etwa dreijährig.
2. *Cebus fatuellus Erx.* Kapuzineraffe.
3. *Ursus malayanus Raffle.* Malayischer Bär.
4. *Hystrix cristata* L. ♂ ♀ Gemeines Stachelschwein.
5. *Cercolabes novæ Hispaniæ Waterf.* Mexikanisches Stachelthier.
6. *Halmaturus fruticus.* Buschkänguru.
7. *Aegoceros capra* (var. mambrica?) ägyptische Ziege, jung.

b. Vögel.

1. *Casuarius indicus* Briss. Helmkasuar.
2. *Cygnus atratus* Lath. schwarzer Schwan.
3. *Psittacus chinensis* Edw. chinesischer Papagei.
4. *Alcedo fusca* (gigantea Lath.) Gm. L. Rieseneisvogel.
5. *Coturuix mexicanus* Tem. ♂ ♀ mexikanische Wachtel.
6. *Anas galericulata* L. ♂ Mandarinente.
7. *Parra jacana* ♂ amerikanischer Spornflügler.
8. *Falco arcticus* ♂ nordischer Falk (Prachtexemplar.)
9. *Falco islandicus* ♂ isländischer Falk.
10. *Fringilla montium* ♂ ♀ Bergfink.
11. *Plectrophanes calcaratus* ♂ lerchenfarbiger Sporner.
12. *Plectrophanes nivalis* ♂ ♀ Schneesporner.
13. *Anthus aquaticus* ♂ Wasserpiper.
14. *Muscicapa albicollis* ♂ Halsband-Fliegenfänger.
15. *Muscicapa atricapilla* ♂ schwarzrückiger Fliegenfänger.
16. *Muscicapa parva* ♂ kleiner Fliegenfänger.
17. *Sylvia aquatica* ♂ Binsensänger.
18. *Sylvia provincialis* ♂ provencalischer Sänger.
19. *Sylvia locustella* ♂ Heuschreckensänger.
20. *Tetrao scoticus* ♂ Schottisches Waldhuhn.
21. *Phalaropus hyperboreus* ♂ aschgrauer Wassertreter.
22. *Scolopax gallinula* ♂ Meerschnepfe.
23. *Charadrius auratus* ♂ Goldregenpfeifer.
24. *Tringa maritima* ♂ Meerstrandläufer.
25. *Uria Brunichii* Brünnich'sche Lumme.
26. *Lestris catarractes* ♂ ♀ große Raubmöve.
27. *Lestris parasitica* Schmarotzer-Raubmöve.
28. *Anas mollissima* ♂ Eiterente.
29. *Sterna minuta* ♂ kleine Seeschwalbe.
30. *Nucifraga caryocatactes* Tannenheher (Odenwald).

Als Geschenke erhielten wir:

Von Herrn Baron von Kettner, Intendanten der Großherzoglichen Hofdomainen in Karlsruhe:

1. *Fringilla serinus* ♂ Girlitz.
2. *Motacilla boarula* ♂ graue Bachstelze.
3. *Anthus pratensis* ♂ ♀ Wiesenpiper.
4. *Saxicola rubetra* ♂ braunkehliger Steinschmätzer.
5. *Muscicapa luctuosa* ♂ ♀ schwarzrückiger Fliegenfänger.
6. *Sylvia suecica* ♂ ♀ Blaukelchen.
7. *Sylvia curruça* ♂ Zaungrasmücke.
8. *Sylvia rufa* ♂ grauer Laubfänger.
9. *Phasianus colchicus* (var. tigrinus) ♂ Waldfasan.
10. *Phasianus nycthemerus* ♂ Silberfasan.
11. *Ardea viresceus* ♂ ♀ grauer Reiher.
12. *Ardea stellaris* Rohrdommelreiher.
13. *Falco nisus* ♂ Sperber.
14. *Lanius excubitor* großer grüner Würger.
15. *Picus canus* ♂ Grünspecht.
16. *Totanus hypoleucos* trillernder Strandläufer.
17. *Vanellus guyanensis* Guyanischer Kiebitz.
18. *Larus ridibundus* Lachmöve.

Außerdem die Eier von folgenden Vögeln, zum Theile in mehreren Exemplaren.

1. *Falco* palumbarius.
2. » buteo.
3. » milvus.
4. » ater.
5. » subbutco.
6. » nisus.
7. *Strix* otus.
8. » flammea.
9. *Corvus* corax.
10. » corone.
11. » frugilegus.
12. » cornix.

13. *Tetrao* urogallus.
14. » saliceti.
15. » lagopus.
16. *Phasianus* colchicus.
17. » pictus.
18. *Perdix* rubra.
19. *Columba* palumbus.
20. *Hämatopus* ostralegus.
21. *Gallinula* chloropus.
22. *Charadrius* auratus.
23. » hiaticula.
24. *Totanus* hypoleucos.
25. *Anas* penelope.
26. » acuta.
27. *Sterna* hirundo.
28. » arctica.

Von Herrn Conservator Leven in Frankfurt erhielten wir:

Coturnix californius. Californische Wachtel mit einem Jungen.

Von Herrn Dr. philos. Osc. Speyer in Kassel:

Meleagris gallopavo juv. Truthahn, Mißgeburt mit 4 Beinen in Weingeist.

Für diese Geschenke statten wir den geehrten Herrn Gebern hiermit unsern verbindlichsten Dank ab.

Für die zoologische Bibliothek schaffte die Section folgende Werke an:

1. Schilling der prakt. Naturforscher. Weimar 1859.
2. Gräßner. Die Vögel Deutschlands und ihre Eier mit illumin. Abb. Halle 1859.
3. Leukardt. Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niedern Thiere im Jahre 1857. Berlin 1859.

4. Bose. Die Käfer Deutschlands. Darmstadt 1859.
5. v. Heinemann. Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. 1. Abthl. Großschmetterlinge. Braunschweig 1859.
6. Der zoolog. Garten. Organ für die zoolog. Gesellschaft in Frankfurt a. M. Frankfurt 1859.

B. Botanische Sektion.

Dieselbe hatte zum Vorsitzenden Herrn Hofgärtner Stieler und als Repräsentanten für den großen Ausschuß die Herrn prakt. Arzt Dr. Gerlach, Hofapotheker Wahle und Obergerichtsadvokat Dr. Gentil.

Die Mittel der Section wurden, wie immer, zum Theile zur nothwendigen Unterhaltung der Gewächshäuser des botanischen Gartens, zum Theile zur Anschaffung neuer Pflanzen, namentlich einiger Coniferen und Prachtpflanzen verwendet, worunter aufzuführen sind:

Aranearia excelsa.
» Cuninghami.
» fimbriata.
» brasiliensis.
Biota aurea.
» medensis.
Libocedrus Juliensis.
Brownia grandiceps.
Banksia spesiosa.
Cryptomeria Lobbii.

nebst einer Collection neuerer Hauspflanzen, welche zur nächsten Blumenausstellung kommen werden.

Eine neue Zierde hat unser Garten dadurch erhalten, daß Herr Vereinsgärtner Bucher in einem neu von ihm erbauten wärmeren Hause eine schöne Gruppe neuer Blattpflanzen auf eigene Kosten aufstellte. Ueberhaupt müssen wir

Herrn Bucher und Sohn für ihren dem Garten gewidmeten Fleiß und Aufmerksamkeit dankende Anerkennung zu Theil werden lassen. Eine Blumenausstellung konnte der Zeitverhältnisse wegen im verflossenen Vereinsjahre leider nicht stattfinden.

Neubert's Zeitschrift für Garten und Blumenfreunde wurde auch in diesem Jahre von der Section gehalten und circulirte unter deren Mitglieder.

C, Physikalisch-mineralogische Sektion.

Die Repräsentanten dieser Section waren: die Herrn Direktor Prof. Schröder als Vorsitzender, Regierungsrath With, Partikulier Scipio und Apotheker Dr. Hirschbrunn

Die von Herrn Dr. Hirschbrunn im vorigen Vereinsjahre begonnene Bearbeitung und Aufstellung der geognostischen Sammlung wurde durch anderseitige dringende Beschäftigung desselben unterbrochen, doch ist die so wünschenswerthe Fortsetzung dieser Arbeit für das kommende Jahr mit Bestimmtheit zugesagt.

Als Geschenke erhielt die Section von Herrn Dr. philos. Oskar Speyer in Kassel folgende werthvolle Stücke, wofür dem geehrten Geber hiermit verbindlichst gedankt wird:

1. Retinasphalt in Braunkohle. Habichtswald bei Kassel (sehr selten).
2. Braunkohle (Gagat). Hirschberg bei Kassel.
3. Stangenkohle ebendaher in 2 Exemplaren (sehr selten).
4. Bunter Sandstein durch Basalt umgewandelt. Blaue Kuppe bei Eschwege in Hessen.
5. Bituminöses Holz mit Gagat. Hirschberg bei Kassel.
6. *Credneria denticulata* Zenk. aus dem obern Quader. Blankenberg a. Harz.
7. *Clypeaster Kleinii* Gdf. Doberg bei Bünde in Westphalen 2 Exempl.

Ferner schaffte die mineralogische Section folgende Werke an:

1. Lehrbuch für Mineralogie ꝛc. von Leonhard und Bronn. Jahrg. 1858.
2. *Naumaun.* Elemente der Mineralogie.
3. » Krystallographie.
4. Kobell. Mineralogie.
5. „ Grundzüge der Mineralogie.
6. B. Cotta. Deutschlands Boden, sein geol. Bau und dessen Einwirkung auf das Leben der Menschen. 2. Aufl. Leipzig 1858.

D. Medicinische Sektion.

Diese Sektion, an welcher sich sämmtliche hiesige Aerzte betheiligten, wählte zu Repräsentanten: die Herrn Dr. Seitz (zugleich als Vorsitzenden und Geschäftsführer des medicinischen Lesezirkels), Hofrath Dr. Stehberger, Hofrath Dr. Zeroni und Regimentsarzt Mayer.

Die Thätigkeit der Section war auch in diesem Vereinsjahre hauptsächlich auf die Anschaffung gediegener Schriften — Zeitschriften und Monographien — gerichtet, welche unter den Mitgliedern circulirten und zuletzt der Vereins-Bibliothek einverleibt wurden.

Von Zeitschriften wurden gehalten:

1. Archiv für physiol. Heilkunde von Wunderlich ꝛc. Stuttgart 1859.
2. Journal für Kinderkrankheiten von Behrend und Hildebrand. Erlangen 1859.
3. Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. 1859.
4. Wiener medicin. Wochenschrift, redigirt von Dr. Wittelshöfer. 1859.

5. Spitalzeitung, Beilage zur Wiener Wochenschrift. 1859.
6. Vierteljahrsschrift für die prakt. Heilkunde. Prag 1859.
7. Deutsche Klinik, herausgegeben von Dr. Göschen. Berlin 1859.
8. Archiv für pathol. Anatomie, Physiologie und klinische Medicin von Virchow. Berlin 1859.
9. Jahresbericht über die Fortschritte der gesammten Medicin im Jahre 1859 von Cannstadt. Würzburg 1859.
10. Zeitschrift für die Staatsarzneikunde von Schneider rc. Erlangen 1859.
11. Archiv des Vereins für gemeinschaftliche Arbeiten zur Förderung der wissenschaftlichen Heilkunde von Vogel rc. Göttingen 1859.

Ferner wurden folgende Monographien angeschafft:

1. Dr. H. M. Cohen, die Myodynamik des Herzens und des Blutes, mit 1 Tafel. Berlin 1859.
2. Dr. M. J. Chelius zur Lehre von den Staphylomen des Auges. Heidelberg 1858.
3. Dr. Okr. Alt, die Behandlung der Syphilis mit Merkur. Weimar 1858.
4. Jos. Hamernik, das Herz und seine Bewegung. Beitrag zur Anatomie, Pathologie und Physiologie des Herzens, Herzbeutels und Brustfells. Prag 1858.
5. A. Reumont, die Achener Schwefelthermen in komplicirter Syphilis. Jena 1858.
6. E. Perle, die Molken und ihre Heilkraft. Berlin 1858.
7. Pr. Schuh, über die Gesichtsneuralgien und die Erfolge der gegen dieselben vorgenommenen Nervenresektionen. Wien 1858.
8. W. Wurm, über die Heilwirkung der Baquete. Ein Beitrag zur Metallotherapie. München 1858.

9. L. Bassinger, das Pepsin und seine physiol. und therap. Wirkungen gegen Verdauungsschwäche. Wien 1858.
10. A. C. Neumann, kurzer Abriß der Odlehre nach Reichenbach so wie nach eignen Beobachtungen, mit Abb. Leipzig 1857.
11. C. Gerhardt, der Kehlkopfskroup. Tübingen 1859.
12. H. May, über die Ernährung der Neugebornen. Inauguraldissertation. München 1859.
13. P. Niemeyer, über die elektr. Behandlung (Faradisation) und die ihr zugehörenden Krankheitszustände, mit Abb. Leipzig 1859.
14. G. A. Spieß, die path. Physiologie des Prof. Virchow, eine Antikritik. Frankfurt 1858.
15. R. Remak, Galvanotheropie der Nerven- und Muskelkrankheiten. Berlin 1858.
16. E. Kreyser, die Behandlung der Syphilis durch die Kaltwasser-Heilmethode und die antiperiod. Behandlung der Chorea St. Viti. Berlin 1858.
17. J. Samter, die Grenet'sche Batterie und ihre Bedeutung für die operative Heilanwendung des Galvanismus. Posen 1858.
18. F. J. Siebenhaar und F. G. Lehmann, die Kohlendunstvergiftung, ihre Erkenntniß, Verhütung und Behandlung. Dresden 1858.
19. E. Reclam, Experiment. Untersuchungen über die Ursachen der Chylus- u. Lympfbewegung &c. Leipzig 1858.
20. H. W. Behrend, über die an der Hüfte und am Oberschenkel vorkommenden Abscesse &c. Berlin 1858.
21. Jos. Hermann, die Nachtheile der Merkurialkur. Wien 1859.
22. L. Meyer, die allgemeine progressive Gehirnlähmung und chronische Meningitis, eine klin. Abhandlung. Berlin 1858.
23. W. Brattler, ein Beitrag zu der Urologie im kranken Zustande. München 1858.

24. F. Kornitzer, anatom. und physiol. Bemerkungen zur Theorie des Herzschlages. Wien 1859.
25. E. Brücke, über die reducirenden Eigenschaften des Harnes gesunder Menschen. Wien 1858.
26. J. Böhm, Untersuchungen über das atmosphärische Ozon. Wien 1858.
27. E. Wiederhold, über die Nachweisung des Zuckers im Harne. Göttingen 1859.
28. H. Eulenburg, anatom. pathol. Untersuchungen über die Schilddrüse. Göttingen 1859.
29. B. Stilling, neue Untersuchungen über den Bau des Rückenmarks. Atlas. Cassel 1859.
30. M. Schleiß v. Löwenfeld, zur Symptomatologie und Therapie der Prostata-Krankheiten. München 1858.
31. H. Ranke, Beobachtungen und Versuche über die Ausscheidung der Harnsäure beim Menschen im physiol. Zustande und in einigen Krankheiten. München 1858.
32. G. West-Piggot, über die Blutarmuth und deren sympt. Störungen in der Leber, dem Magen und dem Nervensysteme. Weimar 1859.
33. A. Beer, die Bindesubstanz der menschlichen Niere im gesunden und kranken Zustande. Berlin 1859.
34. H. Ploß, über die die Geschlechtsverhältnisse der Kinder bedingenden Ursachen. Berlin 1859.
35. L. Moos, Untersuchungen über den Einfluß der Pfortaderentzündung auf die Bildung der Galle und des Zuckers in der Leber. Leipzig 1859.
36. G. M. Schreber, die planmäßige Schärfung der Sinnesorgane 2c. Leipzig 1859.
37. Sigmund, die Einreibungskur mit grauer Salbe bei Syphilisformen. Wien 1859.
38. F. A. Simon, der Kampf mit dem Lindenwurm oder unerwiesene Existenz der konstitutionellen Syphilis vor dem Jahre 1495. Hamburg 1859.

E. Allgemeine Vereins-Angelegenheiten.

Der freundlichen Theilnahme der auswärtigen gelehrten Gesellschaften und Vereine, mit welchen wir in literarischem Wechselverkehre stehen, verdanken wir auch in diesem Jahre die Zusendung einer größern Anzahl interessanter und werthvoller wissenschaftlicher Arbeiten und Berichte, welche zum Theile sogleich der Vereinsbibliothek einverleibt, zum Theile aber erst dem Lesezirkel übergeben wurden.

Die eingelaufenen Geschenke sind folgende:

1. Landwirthschaftliches Correspondenzblatt für das Großherzogthum Baden. 1858 Juli — Dezember, 1859 Januar — Juli.
2. Landwirthschaftliches Centralblatt (des badischen landwirthschaftl. Vereins.) Jahrg. 1858, Nr. 16—19, 1859, Nr. 1—11.
3. Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte, 15. Jahrgang, 1—3. Heft.
4. Statuten des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg.
5. Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg, Nr. V., VI., Schluß des 1. Bandes, 1857—59.
6. Jahresbericht der Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier vom Jahre 1857 u. 1858.
7. 35. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, 1857.
8. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bonn aus den Jahren 1856 u. 57 (Nr. 360—407.)
9. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer 41. Versammlung zu Basel am 25.—27. August 1856.

10. Verhandlungen der allgem. schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften bei ihrer Versammlung in Trogen am 17—19. August 1857.
11. Die entomologische Section der schlesischen Gesellschaft für Cultur in ihrem 50jährigen Bestehen. Breslau 1858 (von der schlesischen Gesellschaft).
12—16. Von der Königl. Akademie der Wissenschaften in München:
   a) Ueber Joh. Müller und sein Verhältniß zum jetzigen Standpunkte der Physiologie. Festrede von Prof. Dr. Th. L. W. Bischoff.
   b) Neue Beiträge zur Kenntniß der urweltlichen Fauna des lithogr. Schiefers von Dr. A. Wagner.
   c) Beiträge zur nähern Kenntniß des Sauerstoffs von C. F. Schönbein.
   d) Experimentelle Beiträge zur Beurtheilung hygrometrischer Methoden von Aug. Vogel.
   e) Molekuläre Vorgänge in der Nervensubstanz von Dr. E. Harleß. 1. u. 2. Abhandlung.
17. Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau. August 1857 — August 1858.
18. Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereins zu Regensburg. 12. Jahrgang.
19. Zweiter Jahresbericht des naturhistorischen Vereins zu Passau für 1858.
20. Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt am Maine für das Rechnungsjahr 1857—58.
21. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaus in den Königl. Preußischen Staaten. Neue Reihe. 8. Jahrgang, 1—3. Heft, 1858—59.
22. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien. 1858. IX. Jahrg. Nr. 1 u. 4, X. Jahrg. Nr. 1.
23. Landwirthschaftlicher Bericht, herausgegeben von Freiherr v. Babo. Jahrg. 1859. Nr. 1—14.

24. Gemeinnützige Wochenschrift. Organ für die Interessen der Technik, des Handels, der Landwirthschaft und Armenpflege. Würzburg 1858. VIII. Jahrg., Nr. 41—52, IX. Jahrg. (1859), Nr. 1—35.
25. Mémoires de la société des sciences naturelles de *Strasbourg*. Tome V, 1. livraison.
26. Mémoires de la société imperiale des sciences naturelles de *Cherbourg*. Tome V. 1857.
27. Siebenter Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Gießen 1859.
28. Almanach der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1859.
29. Erinnerungen an Mitglieder der mathematisch-physikalischen Klasse der Königl. Bayr. Akademie der Wissenschaften von Dr. C. Fr. Ph. v. Martius.
30. Untersuchungen über die Lichtstärke der Planeten Venus, Mars, Jupiter und Satur, verglichen mit Sternen und über die relative Weise ihrer Oberfläche, nebst einem Anhange, enthaltend die Theorie der Lichterscheinungen des Saturn von Ludw. Seidel.

NB. Die Nr. 28—30 von der Königl. Akademie der Wissenschaften zu München.

31. Personalstand der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien. Februar 1859.
32. Verhandlungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien. 3. Folge. III. Bd., I. u. II. Heft.
33. Allgemeine Land- und Forstwirthschaftliche Zeitung, herausgegeben von der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien. IX. Band (1859).
34. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. IX. Band (1859).
35. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. 14. Jahrg. 3. Heft, 15. Jahrg., 16. Jahrg. 1. und 2. Heft. Bonn 1857—59.

36. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1858.

37. Sechszehnter und siebenzehnter Jahresbericht der Gesellschaft Pollichia. Neustadt 1859.

38. Commentationes botanicae auctoribus fratribus Schultz Bipontinis, quibus Pollichia gratulatur gymnasio illustri Bipontino. Neopoli Nemetum 1859. Von der Pollichia.

39. Mittheilungen aus dem Osterlande. Gemeinschaftlich herausgegeben vom Kunst- und Handwerksvereine, der naturforschenden Gesellschaft und dem landwirthschaftlichen Vereine zu Altenburg. XIV. Band, 3. u. 4. Heft. 1859.

40—44. Von der *Smithsonian Institution* in Washington:

a) Defence of Dr. Gould by the scientific council of the Dudley observatory. Albany 1858.

b) Reply to the statement of the trustees of the Dudly observatory by Benj. Apthorp Gould jr. Albany 1859.

c) Annual report of tbe board of reports of the Smithsonian institution showing the operations expenditures and condition of the institution for the jear 1857. Washington 1858.

d) Ein Heft mit verschiedenen Abhandlungen.

45. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. 2. Theil, 2. u. 3. Heft, 1859.

46. Zwölfter Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg. Jahrgang 1859.

47—49. Vom Vereine für Naturkunde in Preßburg:

a) Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Preßburg. 5. Jahrg. (1858), 1. u. 2. Heft.

b) Populäre naturwissenschaftliche Vorträge, gehalten im Vereine für Naturkunde zu Preßburg von Prof. Albert Fuchs. Preßburg 1858.

c) Beiträge zur Kentniß der klimatischen Verhältnisse

Preßburgs, von Prof. Dr. G. A. Kornhuber. Preßburg 1858.

50. Recherches expérimentales sur les effets du courant électrique appliqué au nerf grand sympathique. Par Mr. Philippe comte Linati et par le Prince Caggiati. Parme 1859. Geschenk des Verfassers.
51. Allgemeine Darstellung der Curven doppelter Krümmung in neuer geometrischer Darstellung von Dr. Wilh. Schell. Leipzig 1859. Geschenk des Verf.
52. Von der Zurückbeugung der nicht schwangern und der schwangern Gebärmutter. Inauguraldissertation von Dr. L. Eichorn. 1822. Geschenk des Herrn prakt. Arztes Wolff in Käferthal.
53. Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes für die Jahre 1857—58.
54. Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Band I., Heft 1. Freiburg 1859.

Aus allgemeinen Vereinsmitteln wurde endlich, namentlich für den Lesezirkel, angeschaft:

1. Die Natur, Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse 2c., von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller. Jahrgang 1859.
2. Froriep's Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Jahrgang 1859.
3. Aus der Natur. Die neusten Entdeckungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, Band 12. Leipzig bei A. Abel. 1859.

Verzeichniß

der

gelehrten Gesellschaften und Vereine, mit welchen der Mannheimer Verein für Naturkunde in Verbindung steht.

---

1. Die rheinische naturforschende Gesellschaft zu Mainz.
2. Der Gartenbau-Verein zu Mainz.
3. Der Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau zu Wiesbaden.
4. Die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft zu Frankfurt a. M.
5. Die Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau.
6. Die Pollichia, ein naturwissenschaftlicher Verein der bayerischen Pfalz in Dürkheim a. d. H.
7. Die naturforschende Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg.
8. Die königl. bayerische botanische Gesellschaft zu Regensburg.
9. Der zoologisch-mineralogische Verein in Regensburg.
10. Die pfälz. Gesellschaft für Pharmacie in Kaiserslautern.
11. Der entomologische Verein in Stettin.
12. Der großh. bad. landwirthschaftliche Verein in Karlsruhe.
13. Der naturhistorische Verein der preuß. Rheinlande in Bonn.
14. Der Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg zu Stuttgart.

15. Die Gesellschaft Flora für Botanik und Gartenbau in Dresden.
16. Die ökonomische Gesellschaft im Königreich Sachsen zu Dresden.
17. Der naturforschende Verein in Riga.
18. Die naturforschende Gesellschaft in Zürich.
19. Die naturhistorische Gesellschaft in Nürnberg.
20. Der Münchner Verein für Naturkunde.
21. Die Gesellschaft für Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg.
22. Die naturforschende Gesellschaft in Basel.
23. Der Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. preuß. Staaten zu Berlin.
24. Die k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien.
25. Die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien.
26. Die Freunde der Naturwissenschaften in Wien.
27. Der großh. Sachsen-Weimar-Eisenach'sche landwirthschaftliche Verein in Weimar.
28. Der kurfürstl. hessische Landwirthschafts-Verein in Cassel.
29. Der Gartenbau-Verein in Erfurt.
30. Die k. k. geologische Reichs-Anstalt in Wien.
31. Der naturhistorische Verein in Augsburg.
32. Der zoologisch-botanische Verein in Wien.
33. Der Thüringer Gartenbau-Verein in Gotha.
34. Der landwirthschaftliche Verein für Unterfranken und Aschaffenburg zu Würzburg.
35. Der naturwissenschaftliche Verein zu Halle.
36. Die Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier.
37. Die naturhistorische Gesellschaft zu Görlitz.
38. Der Verein für die rheinische Naturgeschichte zu Freiburg i. B.
39. Der naturforschende Verein zu Bamberg.
40. Die société des sciences naturelles de *Chérbourg*.
41. Die schlesische Gesellschaft für Beförderung der vaterländischen Cultur zu Breslau.

42. Die naturforschende Gesellschaft zu Bern.
43. Der allgemeine deutsche Apotheker-Verein.
44. Die allgemeine schweizerische naturforschende Gesellschaft zu Bern.
45. Der großh. badische landwirthschaftliche Kreis-Verein des Unterrheinkreises zu Weinheim.
46. Die oberhessische Gesellschaft für Naturkunde zu Gießen.
47. Die Smithsonian institution zu Washington.
48. Die königl. Akademie der Wissenschaften in München.
49. Der naturhistorische Verein zu Passau.
50. Der Verein für Naturkunde zu Preßburg.
51. Der Frankfurter physikalische Verein.
52. Der naturhistorisch-medicinische Verein zu Heidelberg.
53. Die königl. zoologische Gesellschaft »Natura artis magistra« zu Amsterdam.
54. Der Gartenbau-Verein zu Darmstadt.
55. Die société des sciences naturelles de *Strassbourg.*
56. Der naturwissenschaftliche Verein des Harzes zu Blankenburg.

Ueber das

Verhalten der zerriebenen Stärkekörner

gegen

kaltes Wasser.

Von

Professor Dr. **Delffs** aus Heidelberg.

Die schon vor Jahren erörterte Streitfrage, ob ein Theil der Stärke in kaltem Wasser löslich sei, ist vor Kurzem von Jessen*) wieder in Anregung gebracht worden. Derselbe bestätigt die von Guérin-Varry und mir aufgestellte Behauptung, daß zerriebene Stärke an kaltes Wasser einen Bestandtheil abtritt, welcher in der Lösung, die unter dem Mikroskop keine mechanisch suspendirten Theile wahrnehmen läßt, durch Zusatz von Jod nachgewiesen werden kann. Es entsteht nämlich durch diesen Zusatz eine intensiv blaue Färbung, ohne daß man auch hier (in der blauen Lösung) weder unmittelbar, noch unter Zuziehung des Mikroskops die geringste Spur eines Niederschlags entdecken könnte. Ungeachtet mit der Feststellung dieses Factums die endgültige Entscheidung über die im Eingang erwähnte Streitfrage gegeben zu sein scheint, indem es sich dabei durchaus nicht um das Mehr oder Weniger des aufgelösten Stoffs

---

*) Poggendorff's Annalen, Bd. CVI. S. 497.

handeln kann: so ist doch der in Rede stehende Versuch der Art, daß eine fehlerhafte Wiederholung desselben*) zu unrichtigen Schlußfolgerungen führen, und dadurch auf's Neue Zweifel an der partiellen Löslichkeit der Stärke in kaltem Wasser erregen kann. Es dürfte daher gerechtfertigt erscheinen, nochmals auf diesen Gegenstand zurückzukommen, um einerseits ein genaueres Verfahren zur Bereitung der fraglichen Lösung mitzutheilen, und andererseits durch weitere Versuche über die Eigenschaften des in kaltem Wasser löslichen Stärke-Bestandtheils einen Beitrag zur Feststellung der Natur dieses Körpers zu geben.

Wenn man, um der Reinheit des Materials gewiß zu sein, es vorziehen wird, die zu den Versuchen anzuwendende Stärke selbst darzustellen, so bietet die Kartoffelstärke vor den übrigen Varietäten den Vorzug der einfachsten und leichtesten Bereitungsweise dar. Außerdem gehört die Kartoffelstärke bekanntlich zu den grobkörnigsten Varietäten, und läßt sich aus diesem Grunde leichter, als die feinkörnigen, zerreiben. Aus diesen Gründen beziehen sich die nachfolgenden Versuche zunächst auf die Kartoffelstärke, obgleich, bis das Gegentheil bewiesen ist, wohl angenommen werden darf, daß das, was von der Kartoffelstärke gilt, auch auf die übrigen Varietäten des Stärkmehls Anwendung findet.

Das mühsame Geschäft des Zerreibens wird dadurch bedeutend abgekürzt, daß man die Stärke mit Quarzsand mengt. Wendet man statt dessen bloß unglasirte Reibschalen von Porzellan an, so bemerkt man sehr bald, daß die Stärke in hohem Grade die Eigenschaft eines Polirpulvers besitzt, indem Reibschale und Pistill nach kurzer Zeit eine glatte, glänzende Oberfläche annehmen, die dann begreiflicher Weise zum Zerreißen der Stärkekörner weniger geeignet ist. Ferner ist es zweckdienlich, so viel kaltes Wasser zuzusetzen, daß das

---

*) Vgl. Wicke, ebend. Bd. CVIII. S. 359.

Ganze einen ziemlich dünnflüssigen Brei bildet. Trotz dieser Kunstgriffe wird man finden, daß, wenn man auch nur mit verhältnißmäßig geringen Stärkemehlmengen arbeitet, selbst nach stundenlangem Reiben immer noch ein großer Theil der Körnchen unversehrt ist. Es ist daher leicht begreiflich, daß die Menge des vom kalten Wasser aufgenommenen Stoffs um so geringer ausfallen muß, je weniger Geduld auf das Geschäft des Zerreibens verwendet wurde, denn die äußeren Stärkmehlschichten hindern die Einwirkung des Wassers auf den eingeschlossenen löslichen Bestandtheil. Wäre dies nicht der Fall, so könnte die zerriebene Stärke Nichts enthalten, das in kaltem Wasser löslich wäre, weil bekanntlich zu dem Schlemmproceß, auf welchem die Darstellung der Kartoffelstärke beruht, verhältnißmäßig große Wassermengen erforderlich sind.

Wird die hinlänglich zerriebene Stärke mit Wasser verdünnt und unmittelbar auf das Filter gebracht, so fließt eine schwach milchige Flüssigkeit durch, und die Poren des Filters verstopfen sich sehr bald durch die in kaltem Wasser unlöslichen Stärkefragmente in solchem Grade, daß das Filtriren sich sehr schnell verlangsamt und fast ganz aufhört, ehe noch der größte Theil der Flüssigkeit abgelaufen ist. Um daher eine völlig wasserklare Flüssigkeit zu bekommen, und zugleich die zum Filtriren erforderliche Zeit abzukürzen, ist es nöthig, daß man den zerriebenen und mit Wasser verdünnten Stärkebrei, bevor man denselben auf das Filter bringt, vierundzwanzig Stunden der Ruhe überläßt, und die über den abgelagerten Stärkefragmenten stehende, geklärte Flüssigkeit durch Abgießen oder besser mit Hülfe eines Hebers absondert. Filtrirt man die so erhaltene Flüssigkeit zu weiterer Vorsicht nochmals durch schwedisches, vorher angefeuchtetes Filtrirpapier, so erhält man ein vollkommen klares Liquidum, in dem sich auch unter dem Mikroskope nicht das Geringste entdecken läßt, welches dem Verdacht, daß man nicht mit einem wirklich gelösten, sondern mit einem aufgeschwemmten

Stoff zu thun habe, Raum geben könnte. — Mit einer solchen vollkommen wasserhellen Lösung, wie ausdrücklich hervorgehoben werden mag, sind alle nachfolgenden Versuche angestellt. Uebrigens erfolgen die Reactionen, von denen sogleich die Rede sein wird, ohne merklichen Unterschied auch mit der milchigen Lösung, welche man unmittelbar durch Filtriren des zerriebenen und mit Wasser verdünnten Stärkebreis erhält, und ein auch nur wenig geübtes Auge wird leicht erkennen, daß diese Reactionen nicht durch die beigemengten Spuren eines suspendirten Körpers bedingt werden, wie denn auch Eiweißlösungen, welche nicht ganz klar sind, keinen Zweifel darüber gestatten, daß die in denselben entstehenden Reactionen von einem wirklich gelösten Stoff herrühren.

Bei der Prüfung der auf die angegebene Weise gewonnenen Lösung durch Reagentien wurde von folgender Betrachtung ausgegangen. In Betreff der Zusammensetzung der Stärke liegen so zahlreiche und von so glaubwürdigen Auctoritäten herrührende Analysen vor, welche übereinstimmend zu der Formel $C^6 H^5 O^5$, als einfachstem Ausdruck für die relative Menge der darin enthaltenen Elemente, führen, daß diese Formel (oder ein Multiplum derselben) als vollkommen festgestellt betrachtet werden darf. Wenn gleichwohl die Stärke ein mechanisches Gemenge von einem im Wasser löslichen und einem unlöslichen Bestandtheil ist, zwischen deren relativer Menge also kein unveränderliches Verhältniß vorausgesetzt werden darf, so ist die constante Zusammensetzung der Stärke, welche durch die Analysen festgestellt ist, nur unter der Annahme begreiflich, daß jene beiden Bestandtheile der Stärke ein und dieselbe Elementar-Zusammensetzung besitzen, welche in der obigen Formel $C^6 H^5 O^5$ ihren einfachsten Ausdruck findet. Da nun unter den Kohlenhydraten nur diejenigen dieser Formel entsprechen und zugleich in kaltem Wasser löslich sind, welche unter dem Collectivnamen Gummi oder Dextrin zusammengefaßt werden,

so liegt die Vermuthung nahe, daß der in kaltem Wasser lösliche Bestandtheil der Stärke entweder eine neue Varietät dieser Stoffe bilde, oder mit einer bereits bekannten Varietät derselben zusammenfalle.

Unter Dextrin versteht man bekanntlich einen Stoff, der aus Stärke theils durch Einwirkung von Malzauszug, theils durch Behandlung mit verdünnten Säuren, theils endlich durch bloßes Erhitzen erzeugt werden kann, und war dabei bisher der Ansicht, daß die Auswahl einer der drei Bildungswege ohne wesentlichen Einfluß auf die Beschaffenheit des erzeugten Dextrins sei. Vor Kurzem hat indessen Mulder*) gezeigt, daß letztere Annahme unrichtig ist, und daß vielmehr, je nach der Entstehungsweise, drei verschiedene Dextrin-Arten zu unterscheiden sind, und daß namentlich das Verhalten derselben gegen Jodlösung, basisch essigsaures Bleioxyd, Barytwasser, salpetersaures Quecksilberoxydul, Kupferprobelösung und Goldchlorid geeignet ist, diesen Unterschied festzustellen. Es war daher von besonderem Interesse, das Verhalten des in kaltem Wasser löslichen Bestandtheils der Stärke gegen die genannten Reagentien kennen zu lernen, um dadurch der Beantwortung der Frage näher zu kommen, ob dieser Bestandtheil mit einer jener drei Dextrin-Arten zusammenfalle, oder nicht.

Der in kaltem Wasser lösliche Bestandtheil der Stärke verhält sich gegen die genannten Reagentien, wie folgt:

Eine verdünnte Lösung von Jod in Jodwasserstoffsäure erzeugt eine intensiv blaue Färbung, welche ähnlich, wie dies bei der mit heißem Wasser bereiteten Stärkelösung der Fall ist, beim Erhitzen der Flüssigkeit verschwindet und beim Erkalten wieder zum Vorschein kommt. In der völlig klaren blauen Lösung läßt sich mit Hülfe des Mikroskops keine Spur eines Niederschlags entdecken; auch kann dieselbe

*) Chemie des Bieres, S. 170 ff.

tagelang stehen, ohne den geringsten Absatz zu bilden.

Basisch essigsaures Bleioxyd oder neutrales essigsaures Bleioxyd unter Zusatz eines Tropfens Ammoniak bewirkt einen voluminösen weißen Niederschlag, wie dies in ähnlicher Weise bei Gummilösungen der Fall ist. Neutrales essigsaures Bleioxyd für sich allein verursacht keine Fällung.

Barytwasser bewirkt ebenfalls einen voluminösen weißen Niederschlag.

Salpetersaures Quecksilberoxydul erzeugt keine sichtbare Veränderung.

Kupferprobelösung, nach Fehling's Verfahren bereitet, wird beim Erwärmen reducirt.

Goldchlorid,

Eisenchlorid und

Schwefelsaures Kupferoxyd bewirken keine Niederschläge.

Alkohol erzeugt bei hinlänglichem Zusatz eine starke Trübung, welche lange in Suspension bleibt, ähnlich wie dies bei Gummi- und Dextrin-Lösungen der Fall ist.

Um das Verhalten des in Rede stehenden Körpers mit den von Mulder unterschiedenen Dextrinarten leichter vergleichen zu können, diene folgende Zusammenstellung, in welcher I. das durch Malzauszug, II. das durch Schwefelsäure, und III. das durch Rösten erzeugte Dextrin bezeichnet, während unter IV. der in kaltem Wasser lösliche Bestandtheil der Stärke zu verstehen ist:

	I.	II.	III.	IV.
Jodlösung	keine Färbung	blaue Färbung	blaue Färbung	blaue Färbung
Bleiessig	weißer Niedsch.	kein Niederschl.	kein Niederschl.	weißer Niedsch.
Barytwasser	kein Niederschl.	kein Niederschl.	weißer Niedsch.	weißer Niedsch.
Salp.Quecks.	weißer Niedsch.	kein Niederschl.	weißer Niedsch.	kein Niederschl.
Kupferpblös.	Reduction	Reduction	Reduction	Reduction
Goldchlorid	kein Niederschl.	kein Niederschl.	pfirsig.roth. N.	kein Niederschl.

Aus der Vergleichung der vorstehenden Reactionen geht hervor, daß der lösliche Stärkebestandtheil mit keiner der drei Dextrin-Arten vollständig übereinstimmt, und daher, wenn man ihn überhaupt dieser Gruppe anreihen will, als eine vierte stelbstständige Art zu unterscheiden ist. Um diese Annahme zu rechtfertigen, bleibt indessen noch zu untersuchen, ob der lösliche Stärkebestandtheil durch sein Verhalten zum polarisirten Licht auf den Namen Dextrin Anspruch hat. Ich behalte mir vor, auf diesen Punkt zurückzukommen. Sollte ihm die Eigenschaft, die Polarisationsebene nach Rechts abzulenken, abgehen, so würde er jedenfalls den Gummi-Arten beizuzählen sein. —

Möge es schließlich noch erlaubt sein, einige Bemerkungen über die physiologische Bedeutung des in Rede stehenden Stoffs hinzuzufügen.

Wenn man für das s. g. Stärkekorn, da dasselbe nicht blos ein organischer, sondern auch ein organisirter Körper ist, die allgemeine Bildungsweise dieser letzteren in Anspruch nimmt, und demgemäß voraussetzt, daß dasselbe durch Intussusception wachse, so muß ein löslicher Stoff vorhanden sein, welcher durch Endosmose, oder wie man das sonst nennen will, in die Stärkezellen eintritt, und alsdann zu Stärkesubstanz im engeren Sinn (d. h. zu einem in kaltem Wasser unlöslichen Körper) verarbeitet wird. Da aber nicht anzunehmen ist, daß diese Verarbeitung augenblicklich nach erfolgtem Eintritt vollendet sei, so wäre es in der That unerklärlich, wenn der aufgenommene lösliche Stoff nicht noch zum Theil in seiner ursprünglichen Form in den Stärkekörnern angetroffen werden sollte.

Zur Uebernahme der Funktion der Stärkebildung sind aber keine Stoffe besser geeignet, als die Gummi- oder Dextrin-Arten, weil dieselben einerseits die erforderliche Löslichkeit besitzen, und andererseits mit der unlöslichen Stärkesubstanz isomer sind, und zu dieser Gruppe von organischer Verbindungen gehört auch, wie aus den obigen Mittheilungen

hervorgeht, der lösliche Bestandtheil der Stärkekörner. Wenn daher auch die Akten über diesen Gegenstand noch nicht vollständig geschlossen sind, so dürfte es doch kaum noch einem Zweifel unterliegen, daß die Bildung der unlöslichen Stärkesubstanz auf einer isomerischen Modificirung des besprochenen löslichen Stoffs beruht, und es dürfte daher keine unzweckmäßige Bezeichnung sein, wenn man diesen letzteren mit dem Namen Amylogen belegte, weil derselbe durch seine Reactionen als ein selbstständiger Stoff characterisirt ist, und daher auch auf einen besonderen Namen Anspruch hat.

Sollte die im Vorhergehenden vertheidigte Bildungsweise der Stärkekörner die richtige sein, so bedarf es kaum der Erwähnung, daß damit die von den Pflanzenphysiologen vielfach ventilirte Frage nach dem relativen Alter der äußeren und inneren Stärkmehlschichten erledigt sein würde, indem die äußeren Schichten als die ältesten angesprochen werden müßten. Dieses größere Alter und die dadurch bedingte größere Dichtigkeit der äußeren Schichten würde dann auch dem Umstande, daß die unzerriebene Stärke ihren löslichen Inhalt nicht an kaltes Wasser abtritt, zur Erklärung dienen.

Die Galmei-Lagerstätten

in der

Muschelkalkformation der Umgegend von Wiesloch

im Großherzogthum Baden.

Von

Carl Clauß,

Berg- und Hütten-Director in Mannheim.

Einleitung.

Der badische Erzbergbau in früherer Zeit, hauptsächlich auf die Bohnerzlager im Jura bei Kandern und auf die in den ältern Gebirgen des Schwarzwaldes aufsetzenden Blei-, Kupfer-, Silber- und anderen Erzgänge gerichtet, hat seit Anfang des letzten Decenniums durch die Wiederinbetriebsetzung von Galmei-Gruben bei Wiesloch nicht unwesentlich an Ausdehnung gewonnen.

Das Galmeivorkommen bei Wiesloch von Dr. Herth in sr. Inaugural Dis., Heidelberg 1851, von Holzmann und Hoffinger in H. Leonhard's Beiträgen, Stuttgart 1853 und an einigen andern Stellen in Zeitschriften besprochen, konnte in allen diesen Mittheilungen nicht umfassend behandelt werden, da dieselben in einer Zeit erschienen, in welcher die genannten Erzlagerstätten noch nicht in dem Grade aufgeschlossen waren, wie dies in den letzten 4 bis 5 Jahren mit Hülfe der bergmännischen Arbeiten der auf denselben bauenden Bergwerks-Gesellschaften, der Vielle Montagne und der badischen Zink-Gesellschaft geschehen ist.

Meine, durch Letztere ausgegebenen Jahresberichte, Mannheim 1857, 58 und 59, aus welchen Einzelnes in verschiedene Journale übergegangen ist, beziehen sich speziell auf Betriebs- und Haushalts-Verhältnisse dieser Bergwerks-Gesellschaft und konnten daher in geologischer Beziehung nicht erschöpfend sein. —

Kann ich hiernach auch nicht erwarten, den geehrten Leser auf vollständig neues Gebiet zu führen, so bietet dennoch eine eingehende Betrachtung der Galmeilagerstätten bei Wiesloch in geologischer Beziehung so viel Interessantes, daß ich mir erlaube, meine seit drei Jahren über diesen Gegenstand angestellten Beobachtungen und die daraus abgeleiteten Schlußfolgen hier niederzulegen.

Geognostische Verhältnisse der Gegend.

Die östlich vom Rhein von Leimen über Nußloch nach Wiesloch sich hinziehende Hügelreihe bildet der Muschelkalk, der den an die ältern Gebirge des südlichen Odenwaldes sich anschließenden bunten Sandstein überlagert.

Die hervorragendsten Punkte dieser Hügelreihe sind der Hesselberg zwischen Nußloch und Wiesloch und der Kobelsberg zwischen Alt-Wiesloch und Baierthal.

Südöstlich von Wiesloch gegen Sinsheim hin ist der Muschelkalk von dem Keuper bedeckt.

In südlicher Richtung von Malsch bis über Langenbrücken hinaus hat sich der Lias mit andern jurassischen Gebilden in einer langgestreckten ovalen Mulde abgelagert, unter welchen weiter südlich und südöstlich der Keuper wieder auftaucht, während bei Unter-Oewisheim in fortgesetzt südlicher Richtung der Muschelkalk abermals zu Tage ausgeht und den parallel zum Rhein, gegen Süd zu verfolgenden Höhenzug zusammensetzt, bis er in der Gegend von Weingarten dem wiederhervortretenden bunten Sandstein Platz macht, der sich endlich an die weiter südlich auftretenden granitischen Gebilde des nördlichen Schwarzwaldes anlegt.

Westlich vom Hesselberg fällt der Muschelkalk gegen die von Heidelberg nach Wiesloch führende Landstraße hin steil ab, wird aber in einiger Entfernung jenseits derselben wieder vom Keuper überteuft.

In der von dem abstürzenden Muschelkalk und jener westlichen Keuperüberlagerung gebildeten Mulde hat sich ein Thonlager eingebettet, in welchem man Cyrena Faujasii, Desh., und Zähne von Lamna denticulata gefunden hat, die dasselbe bezüglich seiner Bildungszeit in die Tertiärformation verweisen.

Nordöstlich und östlich vom Hesselberg, bei Alt-Wiesloch am Fuße des Kobelsbergs beginnend, breitet sich das Diluvium aus, welches durch sporadisch wiederkehrende Geröll- und Löß-Ablagerungen bis in die Gegend von Mauer und Wiesenbach verfolgt werden kann und westlich von Wiesloch, mit Alluvialgebilden abwechselnd, im Rheinthale sich hinzieht.*)

Die Galmeiablagerungen treten alle im Muschelkalke auf und sind durch Versuchsarbeiten an verschiedenen Punkten in dieser Formation angetroffen worden.

So fand man in dem Theile der südlich von Wiesloch bei Unter-Oewisheim unter dem Keuper wieder hervortretenden Muschelkalkformation, in der Nähe von Unter-Grombach am südwestlichen Abhange des Steigbergs durch Steinbrüche blosgelegte, mit Galmei ausgefüllte Klüfte; ebenso zeigten sich bei Bruchsal in der sogenannten Silberhöhle Spuren dieses Minerals mit Bleiglanz und Brauneisenstein als Ausfüllung von Gebirgsspalten und Höhlenräumen.

Auch nordöstlich von Wiesloch bei Eschelbronn am

---

*) Auf der Tafel I. beigegebenen geognostischen Skizze der Gegend ist Diluvium nur da angegeben, wo Löß über dem Muschelkalk, der bei Darstellung der Galmeilagerstätten auf Tafel II. zum Theil durchschnitten wurde, abgelagert ist.

Die Unterscheidung anderer Diluvial- oder Alluvial-Ueberlagerungen würde die Deutlichkeit in der Darstellung der herrschenden Formationen beeinträchtigt haben.

westlichen Abhang des Kallenbergs, bei Maisbach und Schatthausen kommen Galmeiablagerungen vor, doch hat sich von diesen Allen noch keine als bauwürdig erwiesen. —

Die einzigen Galmeilagerstätten von wirklicher Bedeutung für den Bergbau sind die in der Muschelkalkformation bei Wiesloch auftretenden, welche durch Stollen und Schächte aufgeschlossen und mit zahlreichen Strecken durchfahren, hinreichende Gelegenheit zur Untersuchung ihrer Lagerungsverhältnisse darbieten.

Die Muschelkalkformation bei Wiesloch.

Der durch bergmännische Arbeiten am zuverlässigsten untersuchte Theil des Muschelkalks liegt in einem Dreieck, dessen Winkel die Orte Nußloch, Wiesloch und Baierthal bilden.

Von den durch Alberti im südlichen Deutschland unterschiedenen drei Gruppen der Muschelkalkformation, dem Wellenkalk, der Anhydrit-Gruppe und dem Friedrichshaller Kalk findet sich in jenem Theile nur die Erstere und Letztere vertreten.

Die unterste Gruppe des Wellenkalks besteht aus dünngeschichteten, mit Lettenschichten abwechselnden Kalksteinen, in denen die Petrefacten Lima striata. Desh. Lima lineata. Desh. Avicula Bronni. Alb. und als besonders häufig und characteristisch Myophoria orbicularis Br. auftreten.

Ueber ihr liegen deutlich geschichtete röthlich graue, oft eisenschüßige Dolomite und dolomitische Mergel, deren Gesammtmächtigkeit zuweilen über 50 Fuß*) beträgt, während sie an andern Stellen bis auf einige Zoll zusammengedrückt erscheinen und von denen Erstere in Folge der noch in ihnen nachweisbaren Reste von Myophoria und Buccinum turbilinum als Wellenkalkdolomite bezeichnet werden können.

---

*) Ein bad. Fuß = 0,3 Met. = 0,956 preuß. Fuß.
10 Fuß bad. = 1 bad. Lachter.

Nordöstlich von Wiesloch tritt die Wellenkalkgruppe zu Tage und bildet die Nordostseite des Hesselbergs, dessen südlicher und westlicher vom Friedrichshaller Kalk überlagerter Abhang einen nicht unbedeutenden Theil der Galmeilagerstätten einschließt.*)

Die Friedrichshaller Gruppe, welche als der erzführende Muschelkalk in der von uns oben näher bezeichneten Gegend von besonderer technischer Wichtigkeit ist, besteht aus vielfachen, theils dunkel gefärbten, grauen, bläulich bis schwarz grauen, mit Letten und Thonmergeln wechsellagernden und zuweilen bitumenreichen, theils porösen Kalksteinschichten, welche Letztere größtentheils Enkrinitenstiele eingeschlossen enthalten und denen wir deßhalb den Namen Enkrinitenschichten beilegen.

Am meisten entwickelt zeigt sich diese Gruppe in der Gegend zwischen Alt-Wiesloch und Baierthal, wo sie den Kobelsberg bildet, welchen das sogenannte Baierthaler Feld**) umschließt.

Der hier auftretende Friedrichshaller Kalk ist in aufsteigender Ordnung aus nachstehender Schichtenfolge zusammengesetzt.

1. Blaugrauer Kalk mit graublauen Letten und Mergeln wechselnd in einer Gesammtmächtigkeit von 18 bis 20 Fuß.
2. Ueber diesen lagern gelblich graue, gelbe bis röthliche mit grauen Thonmergeln wechselnde, 10 bis 15 Zoll mächtige, oft stark verwitterte Enkrinitenschichten, welche eine Gesammtmächtigkeit von 5 bis 16 Fuß erreichen und das eigentliche Sohlgestein der Galmeilagerstätten bilden.
3. Es folgen 4 bis 10 Zoll mächtige, an Kalkspathdrusen reiche, dichte, graue bis graublaue Kalksteinschichten

*) Die Grenze zwischen der Wellenkalkgruppe und dem Friedrichshaller Kalk ist auf Tafel I. mit einer gewellten Linie angedeutet.

**) Eine Gruben-Concession der badischen Zinkgesellschaft.

denen speziell die Galmeilagerstätten angehören, in einer Gesammtmächtigkeit von 10 bis 20 Fuß.

4. Hierauf liegen 3 dichte graublaue, dünne Kalksteinschichten von resp. 2, 2½ und 3½ Zoll Mächtigkeit, von den Bergleuten die Blättchen genannt und insofern von technischer Wichtigkeit, als durch sie das Niveau der Galmeiführung angedeutet erscheint.

5. Die beiden auf diesen Blättchen ruhenden, gelblich bis röthlich grauen, porösen, mit Eisenoxidhydrat inprägnirten, an Magnesia reichen Enkrinitenschichten haben eine Mächtigkeit von je 8 bis 10 Zoll, bilden den Deckstein der erzführenden Schichten und können als eigentliche Dolomite betrachtet werden.

   Zuweilen sind diese beiden Dolmitlagen durch zwei kristallinische, hellgraue bis gelbliche, reichlich mit Kalk- und Braun-Spath-Schnüren durchzogene Enkriniten-Kalkschichten vertreten.

6. Kristallinische graue, häufig mit Braunspathschnüren durchzogene, 2 bis 9 Zoll mächtige Kalkbänke folgen in einer Gesammtmächtigkeit von 5 bis 10 Fuß.

7. Hierauf ruhen dunkelgraue, bis zu 10 Zoll mächtige mit Thonmergeln abwechselnde Kalkschichten, deren Gesammtmächtigkeit 1 bis 20 Fuß beträgt.

8. Die weiter aufwärts folgenden, dünnen 1 bis 3 Zoll mächtigen, grauen Kalkschichten wechseln mit gelben Mergelthonen und erreichen eine Gesammtmächtigkeit von 3 bis zu 15 Fuß.

9. Den Beschluß der Friedrichshaller Gruppe bilden bis zu 8 Fuß mächtige, dünn geschichtete, gelblich graue, zuweilen dolomitische, thonige Mergel.

Können die unter 5 bezeichneten Schichten als wirkliche Dolomite betrachtet werden, so lassen sich die, diese beiden Dolmitschichten vertretenden Kalkbänke, sowie die sub 6 bis 8 aufgeführten braunspathreichen Kalke als die dolomitische Schichtenreihe der Friedrichshaller Gruppe bezeichnen.

Es würde sich demnach die Friedrichshaller Gruppe in folgende drei Hauptglieder:

1. dichten Friedrichshaller Kalk,
2. Friedrichshaller Kalkdolomit,
3. Dolomitischen Friedrichshaller Kalk

scheiden lassen, während von den zu dieser Gruppe gehörigen Mergeln sich die blaugrauen, mehr thonigen, besonders dem ersten, die gelblich grauen, kalkigen und die dolomitischen speziell dem dritten Gliede derselben zutheilen lassen.

Die Gesammtmächtigkeit aller Schichten, welche zur Friedrichshaller Gruppe gehören, beträgt sonach zwischen 45 und 105 Fuß.

Die Schichten haben ein Streichen von West gegen Ost und fallen fast kaum merklich gegen Süd ein, so daß sie als ziemlich horizontal gelagert gelten können. —

An Versteinerungen treten außer den Stielen von Enkrinites liliiformis. Schloth. und den mit denselben zusammen vorkommenden Stacheln von Cidaris grandaevus. Goldf. in der Friedrichshaller Gruppe bei Wiesloch hauptsächlich folgende auf:

1. Pecten laevigatus. Br. (in besonders großen Exemplaren).
2. Gervillia socialis. Qu.
3. Terebratula vulgaris. Schloth. (bisweilen die Schale noch deutlich gefärbt).

Diese drei in der Regel gesellschaftlich abgesondert. Ferner:

4. Dentalium laeve. Schloth.
5. Myophoria vulgaris. Br.
6. Mytilus vetustus. Goldf.
7. Ceratites nodosus de Haan. (häufig).
8. Turbinites dubius. Schloth. (häufig).
9. Lima striata. Desh.

Untergeordnet sind zwei Species von Myacites, Lingula tenuissima. Br., zwei Species von Ostrea, Nautilus bidorsatus. Br., Myophoria Goldfusii. Alb., Avicula Bronni. Alb.,

Pecten discites. Br., so wie Schuppen von Hypodus, Zähne von Acrodus und Knochen und Zähne von Nothosaurus.

Die Friedrichshaller Gruppe geht in der oben bezeichneten Gegend entweder zu Tage aus oder ist von Sand, Geröll und einer oft sehr mächtigen Decke Löß überlagert. Am Kobelsberg variirt die Mächtigkeit der Löß zwischen 20 und 70 Fuß.

Die Galmei-Lagerstätten.

Der Wellenkalk ist bei Wiesloch bis jetzt nicht erzführend angetroffen worden. Wohl aber haben sich ausnahmsweise an einigen Stellen auf dem Contact mit dem ihn überlagernden Wellenkalkdolomit, dünne, eisenreiche Galmeiablagerungen gezeigt, die indessen unbauwürdig sind und da wo sie sich mächtiger entwickelt haben, meist ganz in Braun- oder Thon-Eisenstein übergehen.

Dahin gehört das Galmei- und Eisensteinvorkommen im nördlichen Hesselfelde*) so wie dasjenige bei Maisbach, Schatthausen und Eschelbronn. —

Wesentlich verschieden von den Vorigen und in viel höherem Grade in Bezug auf Substanz und Metallgehalt entwickelt, treten die Galmeiablagerungen im Friedrichshaller Kalk auf, welche dadurch Veranlassung zu den bereits oben erwähnten ausgedehnten Bergwerksbetrieb bei Wiesloch geworden sind.

Was speziell die Form dieser Lagerstätten anlangt, so gehören dieselben zu der Gattung der stockförmigen und zwar zu den unregelmäßigen Nieren- und Nester-Bildungen.

Die Erzführung ist neben den, ihre senkrechte Ausdehnung begränzenden, in den Friedrichshaller Kalkdolomit als Deckstein und den untern Enkrinitenschichten als Sohlgestein

*) Die über den Hesselberg sich erstreckenden Concessionen der Vielle Montagne und badischen Zink-Gesellschaft.

liegenden Horizontalebenen hauptsächlich noch an viele senkrechte, die Kalkschichten durchschneidende Spalten und Klüfte gebunden.

Die meisten dieser Spalten lassen sich in ihrem Streichen von Nordwest nach Südost verfolgen, einige derselben haben ein verändertes Streichen, schaaren sich aber wieder mit den Ersteren. An denjenigen Stellen, wo die meisten derartigen Spalten und Klüfte auftreten, ist die reichste Erzführung vorhanden.

An den Flächen zwischen dem Friedrichshaller Kalkdolomit und den darunter liegenden dichten Kalksteinschichten, oder umgekehrt, zwischen den untern Enkrinitenschichten und dem darüber lagernden dichten Kalk hat sich meist die Erzführung von den Spalten aus in die Schichtenlagerung abgezweigt. Am häufigsten und auffallendsten zeigt sich dies unmittelbar unter den, an Enkrinitenstielen reichen Dolomitschichten, an der Stelle, wo die sogenannten Blättchen liegen.

Nach dem Niveau-Unterschied, welcher sich in der Erzführung da ergibt, wo sich dieselbe entweder unmittelbar unter dem Friedrichshaller Kalkdolomit oder über den untern Enkrinitenschichten in die Schichtenlagerung hineingezogen hat, glaubte man früher eine obere und eine untere Galmeilage unterscheiden zu müssen. Die seither angestellten Untersuchungen haben jedoch dargethan, daß nirgendwo zwei verschiedene Erzlagen auftreten, daß aber einzelne zusammenhängende, vom Friedrichshaller Kalkdolomit bis zu den untern Enkrinitenschichten hakenförmig gebogene Erznester *) mit zwischenlagerndem Kalkkeile, da wo mit einem Schacht oder Gesenk beide Theile des hakenförmigen Nestes durchsunken worden waren, zu einer solchen Annahme Veranlassung geben konnten.

Wenn mehrere der oben erwähnten senkrechten Klüfte in geringer Entfernung von einander aufsetzen, so verfließt die Erzführung, welche von einer der Spalten sich seitwärts

*) Siehe Tafel II. Schnitt AB. vorletztes Nest.

in die Gebirgsschichten abzweigt nach der nächsten Erzlage, welche von einer der benachbarten Spalten oder Klüfte herrührt. Auf diese Weise wird zuweilen eine continuirliche Erzlage gebildet, eine Erscheinung, die ohne gründlichere Untersuchung Ursache zu geognostischen Fehlschlüßen in Bezug auf größere Continuität werden kann. Zuweilen ist ein Theil der untern Enkrinitenschichten durch Erz ersetzt und dann bildet zerklüfteter dichter Kalkstein das Hangende der Lagerstätte.

Erinnert die Erzführung in den senkrechten Klüften an einzelnen Stellen an gangartiges, die Abzweigung derselben in die Schichtenlagerung an flötzartiges Vorkommen, so tragen doch die Formen der Galmeilagerstätten überall wo sie in der von uns bezeichneten Gegend auftreten, den unverkennbaren Character oblonger Nester, deren größte Längenausdehnung in der Richtung von Nordwest nach Nordost liegt und die in der Horizontalprojection gesehen, nach der letztern Richtung hin sich birnenförmig zuspitzen, während in der Verticalprojection ihre größte Mächtigkeit sich in der Regel an den Punkten zeigt, wo die senkrechten Klüfte sich mit den in der Schichtenlagerung verzweigten Nestern vereinigen.

Die größte Längenerstreckung der Oblongen im Streichen der Kluftrichtung von Nordwest nach Südost gemessen, beträgt zwischen 200 und 400 Fuß; zuweilen ist ihre Ausdehnung aber auch eine bei weitem geringere und läßt sich kaum über 50 Fuß verfolgen.

Ihre Breitenausdehnung in der Südwest — Nordost-Linie oder ihre seitliche Mächtigkeit liegt zwischen 5 und 80 Fuß, beträgt aber an den Stellen, wo man verschiedene in einander verfließende Oblongen nicht getrennt messen würde, natürlich bedeutend mehr.*)

Die eigentliche Mächtigkeit der Lagerstätten von ihrem Liegenden bis zum Hangenden gemessen, variirt zwischen einigen Zoll und 22 Fuß.

---

*) Dies würde z. B. Tafel II. Schnitt CD. Nest 5 und Schnitt EF. Nest 2 der Fall sein.

Die verticalen, die Kalkschichten durchsetzenden Klüfte sind in der Regel bis unter den Löß zu verfolgen und verlaufen meist in den untern Enkrinitenschichten. Nur einzelne seltene Fälle sind mir bekannt, wo sie erzführend bis in den, unter den untern Enkrinitenschichten liegenden Kalk hinein setzen und dann scheinen an ihren Berührungsflächen mit den untern Enkrinitenschichten auch diese eine Art von Dolomitisirung erfahren zu haben.

Zuweilen verengern sich die verticalen Klüfte schon bedeutend in den, unter dem Friedrichshaller Kalkdolomit liegenden dichten Kalksteinen und dann hat sich in denselben in Communication mit den Nesterbildungen eine Reihe verticaler, röhrenförmiger Schlünde von ovalem Querschnitt gebildet, in welchem sich zuweilen rundliche Brocken von Friedrichshaller Kalkdolomit und Kalk, so wie mit Thonmergeln vermischter Galmei eingeklemmt finden. Diese ovalen Schlünde, deren längster Durchmesser in der Kluftrichtung, deren kürzester in einer Senkrechten auf diese liegt, haben eine Weite, welche zwischen einigen Zollen und 5 Fuß wechselt.

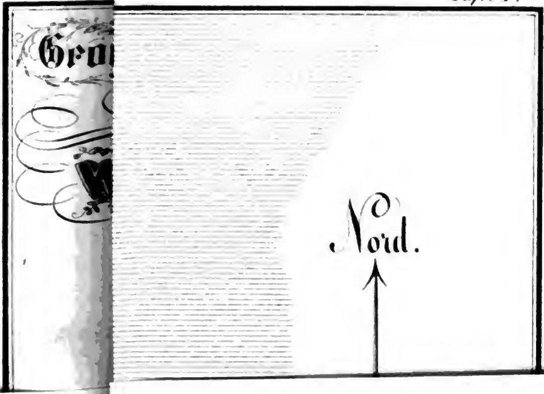
Die Communication einzelner Nester unter sich, welche ich weiter oben mit dem Ausdruck „verfließen" bezeichnete, scheint in der Regel durch enge verticale mit den erzführenden Hauptklüften in Verbindung stehende Nebenklüfte begünstigt worden zu sein, welche sich zuweilen zu horizontalen Canälen mit eigenthümlichen Querschnitten erweitern und entweder ganz oder theilweise mit galmeihaltigen Thonmergeln ausgefüllt sind.

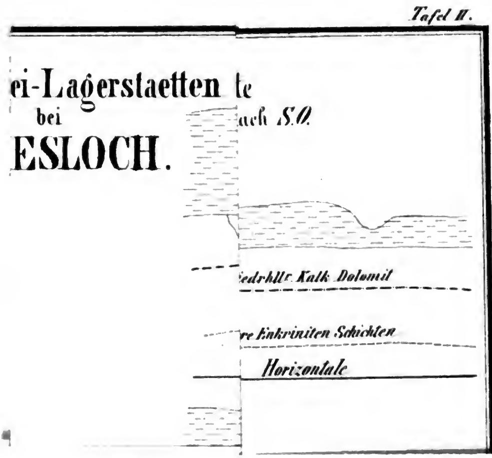
Die oben bezeichneten Schlünde so wie die zuletzt erwähnten Canäle sind für die richtige Würdigung der genetischen Verhältnisse der Galmeilagerstätten von großer Wichtigkeit, weil sie die unverkennbaren Spuren früheren Wasserdurchlaufs an sich tragen.*)

---

*) Die verticalen Schlünde so wie die horizantalen Canäle finden sich auf Tafel II. unter der Bezeichnung „Quellenschlünde" in Durchschnitten dargestellt.

Tafel 1.





Bruche concentrische Lagen von Galmei, in welchen sich ein fester dichter Kalkkern gleicher Form eingeschlossen findet.

Der Galmei und seine Begleiter.

Der Galmei, welcher sich in den obenbeschriebenen Lagerstätten fast durchweg lamellenartig übereinander abgelagert hat, scheint häufig mit dem ihn umgebenden Nebengestein vollständig verwachsen zu sein und dann treten in demselben vielfach die Versteinerungen des Kalks als vererzt auf. Zu den auf diese Weise in Galmei verwandelten Petrefacten gehören außer den häufig vorkommenden Enkrinitenstielen die weiter oben (S. 42) sub 1 bis 9 und vorzüglich die sub 1 bis 3 aufgeführten.

Nicht selten umschließt der Galmei aber auch noch vollständig erhaltene Fragmente des Nebengesteins.*)

In den meisten Fällen findet sich aber der Galmei durch Bestege von Letten oder thonigem Mergel vom Nebengestein getrennt; oft ist er in Knollen im Letten selbst eingebettet oder in kleinern Stücken mit diesem und Thonmergel vermischt.

Der mit Letten vermischte Galmei wird nach seiner Gewinnung einem Waschprozeß unterworfen, weßhalb man ihm den technischen Ausdruck Waschlager oder Wascherde beigelegt hat, während der derb einbrechende, nach der Förderung, nur einer einfachen Handscheidung unterliegt und als Stückgalmei von dem vorigen unterschieden wird.

Die Erzführung der Lagerstätten besteht im Wesentlichen aus Galmei (kohlensaurem Zinkoxid oder Zink-

---

*) Ich besitze zwei Exemplare solcher von Galmei eingeschlossener Kalkstücke.

Eins derselben fand sich in einem Neste, welches meist Galmei mit Thonmergeln und Letten vermischt, sogenannte Wascherde enthielt.

Das Andere war in einem der oben erwähnten Schlünde eingeklemmt.

Diese Stücke haben eine rundliche Form und zeigen auf dem Bruche concentrische Lagen von Galmei, in welchen sich ein fester dichter Kalkkern gleicher Form eingeschlossen findet.

spath). Kieselgalmei (kieselsaures Zinkoxid) hat sich bis jetzt nur als Seltenheit auffinden lassen, obschon dasselbe auf andern Galmeilagerstätten häufig vergesellschaftet mit Ersterem vorkommt. Ebenso ist Blende (Schwefelzink) nur in unbedeutenden Spuren nachzuweisen gewesen.

Außer der bereits erwähnten Trennung des Galmeis in Stückerz und Waschlager, welche allerdings auch gleichzeitig einen Qualitäts-Unterschied andeutet, da der aus dem Waschlager resultirende Waschgalmei immer noch mehr oder weniger fremde, mechanische Beimengungen enthält, lassen sich nach äußerer Anschauung noch folgende drei Hauptarten unterscheiden.*)

1. Weißer Galmei, fast reines kohlensaures Zinkoxid in sehr dünnen Lamellen oder als zereibliche, mulmige, in weißes Pulver zerfallende Masse.
2. Grauer Galmei, bei welchen häufig die übereinander lagernden Lammellen als traubige Wülste erscheinen, bald hellgrau und grünlich, auch gelb durch Cadmium, bald dunkelgrau in's bräunliche übergehend und dann durch Manganoxid gefärbt.
3. Rother d. h. braunrother Galmei, braunroth bis schwarzbraun durch Eisen- und Manganoxid gefärbt.

Der weiße Galmei tritt vereinzelt, der graue häufiger, der rothe überall vorherrschend auf.

---

*) Analysen des Wieslocher Galmeis:

	Weißer	Grauer	Rother I.	Rother II.
Zinkoxid	63,4	54,3	48,3	34,0
Eisenoxid	1,6	3,8	6,5	14,4
Manganoxid	0,5	3,3	3,6	2,9
Kieselsaure Thonerde	2,6	3,0	3,9	5,9
Kalk	0,6	1,4	2,9	3,2
Glühverlust p. p.	31,3	34,2	34,8	37,6
	100,0	100,0	100,0	100,0

NB. Die Proben wurden vor der Analyse calcinirt.

Nicht selten kommen Galmeipartien vor, die einen so starken Eisenoxidgehalt besitzen, daß sie bald gelb, bald rothgelb und sogar schwarz gefärbt erscheinen; dann bestehen dieselben fast vorherrschend aus Eisenoxidhydrat und sind für die Verhüttung auf Zink nicht mehr geeignet, welche überhaupt auch bei geringerem Eisengehalt des Galmeis mit nicht unbedeutenden Schwierigkeiten in Folge der durch Bildung von Eisensilicaten bewirkten Verschlackung der Destillationsgefässe (Muffeln) zu kämpfen hat.

Am eisenreichsten zeigt sich der Galmei in der Nähe der Wellenkalkgränze in den nördlichen und nordöstlichen Feldestheilen der Hessel, wo deßhalb fast keine Gewinnung mehr stattfindet.

Es ließen sich hier noch eine Menge von Abstufungen des Galmeis nach Farbe, Textur und chemischer Zusammensetzung aufzählen, indessen sind dieselben alle nur unwesentliche Varietäten der genannten drei Hauptsorten. Der Zahl nach kann man bei Wiesloch einige Vierzig solcher Unterarten des Galmeis unterscheiden.

Als Begleiter des Galmeis treten hauptsächlich Eisen- seltner Blei-Verbindungen auf.

Erstere sind fast stets als Eisenoxidhydrat in Form von Braun- und Thon-Eisenstein mit dem Galmei vergesellschaftet. Letztere kommen nur hier und da im Friedrichshaller Kalkdolomit eingesprengt oder in derben Partien als Schwefelblei und kohlensaures Bleioxid in Form von Bleiglanz (Glasurerz) und Weißbleierz vor.

Von andern mit dem Galmei in der Friedrichshaller Gruppe vorkommenden Mineralien nenne ich Cadmium im grauen, traubigen Galmei; ein seltenes Vorkommen von Arsenik als Schwefelarsenik in Form von Realgar und Auripigment auf dolomitischem Kalk angeflogen oder dünne Schnürchen in demselben bildend; ferner Kalkspath und Braunspath, welche reichlich in Schnüren den Kalk durchziehen und

Drusenräume in demselben erfüllen. Einer endlichen Erwähnung verdienen noch die in den alten Bauen vorkommenden neuern Bildungen von Gypsnadeln, Kalksinter-Stalagmiten und Stalactiten so wie die zwar seltenen aber ausgezeichneten als Arragonit unter Wasser kristallisirten Kalkgebilde.

Entstehung der Galmei-Lagerstätten.

Was die genetischen Verhältnisse der Galmeiablagerungen bei Wiesloch anlangt, so habe ich erst in neuster Zeit durch gründliche, chemisch-geologische Untersuchungen einen klarern Blick in dieselben zu thun vermocht, glaube aber mit Bestimmtheit die Ansicht aussprechen zu müssen, daß für diese Erzablagerungen weder eine plutonische wie Dr. Herth anführt, noch eine Entstehung durch Austausch der Basen in Folge galvanischer Strömungen, wie sie Hoffinger unterstellt, anzunehmen sei.

Ich selbst habe bis vor einiger Zeit auf eine Bildung dieser Galmeiablagerungen aus oxidirter Blende mittelst sauern kohlensauren Kalks *) schließen zu müssen geglaubt und dieselbe in einen Zusammenhang mit der bei Wiesloch vorkommenden Schwefelquelle zu bringen gesucht; allein das seltene Vorkommen von Gypskristallen, das gänzlich mangelnde, von dichtem Gyps im Wieslocher Kalk und das kaum mehr nachweisbare von Blende mußte auf die schwachen Seiten dieser Hypothese hinweisen und mich zu fortgesetzter Forschung antreiben, deren Resultate ich in Nachstehendem wiedergebe. —

Das oberste Glied der Friedrichshaller Gruppe, welches wir als die dolomitische Schichtenreihe bezeichneten, ist ziem-

*) Siehe die trefflichen Untersuchungen V. Monheim's, mitgetheilt in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen. 1848 u. f.

lich dicht und durchgehend kristallinisch. Die untern Schichten dieses Gliedes reichlich mit Braunspathschnüren durchzogen, haben zahlreiche Reste von Enkrinitenstielen eingeschlossen.

Enthalten diese Schichten in Folge des in denselben auftretenden Braunspaths schon beträchtliche Mengen von kohlensaurer Magnesia, so fehlt es selbst den Enkrinitenstielen nicht an Magnesiagehalt, welcher zuweilen 2 pro Cent. und mehr erreicht.*)

Eine weitere Untersuchung ließ in denselben Schichten nach mehreren Analysen deutlich wahrnehmbare Spuren von Zinkoxid, allerdings in kaum mehr bestimmbarer Menge erkennen. Namentlich scheinen diejenigen Kalktheile das meiste Zinkoxid zu enthalten, welche am häufigsten mit Kalk- und Braunspathschnüren durchzogen sind, und noch keine, oder doch nur eine sehr wenig bemerkbare Umwandlung, seit ihrer sedimentären Entstehung erlitten haben.

Bei weitem vorherrschender im Kalk ist jedoch der Gehalt an Eisenoxid, welcher zwischen 0,7 und 1,3 pCt. beträgt.

Die für die Dolomit- und Erz-Bildung erforderlichen Grundstoffe waren demnach im Gesteine selbst enthalten und es bedurfte nur eines Auslaugungsprozesses und der nöthigen Zeit, um die lößlichern Bestandtheile in größeren Quantitäten zu extrahiren.

Aber auch hierzu waren die erforderlichen Bedingungen in der Umgegend von Wiesloch durch zahlreiche Quellen geboten, deren Kohlensäuregehalt ziemlich erheblich ist und die gleichzeitig unbedeutende Mengen schwefelsaurer und kohlensaurer Salze, unter letzteren auch kohlensaure Magnesia in Auflösung führen.

Diese Quellen drangen in die zahlreichen, die obern dolomitischen Schichten durchsetzenden Klüfte und Spalten

*) Silliam fand im Korallenkalk bis zu 38,07 pro Cent kohlensaure Magnesia. Forchhammer in Korallen und Seethierschalen 0,11 bis 7,64 pro Cent.

ein und gelangten so in die, an Enkrinitenstielen reichen, mit zahllosen Kalkspath- und Braunspath-Schnüren erfüllten Schichten des mittleren Gliedes der Friedrichshaller Gruppe, aus welchen sie den leicht löslichen Kalkspath aufnehmen und fortführen konnten.

War durch die in Folge dieses Vorgangs entstehende Porosität des Gesteins die vom Wasser berührte Fläche bedeutend vergrößert worden und mußte daher, der Auslaugungsprozeß immer weiter um sich greifen, so konnte endlich, theils durch Austausch der in den Quellwasser enthaltenen kohlensauern Magnesia gegen kohlensauern Kalk, theils durch Fortführung des überschüssigen kohlensauern Kalks bis zu annähernder Gleichstellung der Aequivalente von kohlensaurer Magnesia und kohlensauerm Kalk, die Umwandlung dieser Schichten in Dolomit erfolgen. Diese Schichten scheinen indessen auch nur da vollständig in Dolomit umgewandelt zu sein, wo die zahlreichsten Klüfte in dieselben niedersetzen, wo den Quellen reichlicher Zugang geboten war, wo ihre Gewässer die ausgedehntesten Berührungsflächen im Gesteine fanden. An einzelnen Stellen scheint die Dolomitbildung unterbrochen worden zu sein, an andern hat sie gar nicht stattgefunden.

Mit der Verwandlung der genannten Schichten in Dolomit haben dieselben aber auch nicht unbedeutende Mengen anderer Mineralien aufgenommen.*) Namentlich sind es kohlensaures Zinkoxid, Eisen- und Mangan-Oxid, welche

*) Analysen des Friedrichshaller Kalkdolomits:

	I.	II.
Kohlensaurer Kalk	67,08	60,09
Kohlensaure Magnesia . . .	30,09	26,86
Zinkoxid	0,58	3,60
Eisenoxid	1,31	6,25
Manganoxid	Spuren	1,30
Bleioxid	0,10	Spuren
	99,16	98,10

einen Theil der kohlensauren Magnesia zu vertreten scheinen oder mechanisch in die poröse Dolmitmasse eingedrungen sind.

Die kohlensäurereichen Gewässer, die hiernach neben Eisen- und andern Salzen auch kohlensaures Zinkoxid ausgelaugt hatten und in Lösung mit sich fortführten, suchten sich in den unter dem Dolomit liegenden Kalkschichten des letzten Glieds der Friedrichshaller Gruppe einen Abfluß. Diese Schichten ließen die Gewässer aber nur da durch, wo gerade eine Kluft oder Spalte diese Kalkschichten durchsetzte. An andern Stellen mußten dieselben durch Auflösung des kohlensauern Kalks die Verbindung mit solchen natürlichen Gebirgsspalten herstellen, und so entstanden zweifelsohne die Schlünde und Canäle, die weiter oben beschrieben wurden.

Durch die pseudomorphen Bildungen des kohlensauern Zinkoxids nach Kalkspath*) ist nachgewiesen, daß dieses Zinksalz schwerer lößlich in Kohlensäure haltigem Wasser ist, als kohlersaurer Kalk, und so konnte die Auflösung und Fortführung des kohlensauern Kalks durch jene Gewässer gleichzeitig eine Ausscheidung des in ihnen gelößten kohlensauern Zinkoxids bewirken, wodurch zahlreiche Absätze über einander entstanden, welche die lamellenartigen Galmeiablagerungen hervorbrachten.

Es bliebe nun die Bildung des mit dem Galmei zusammenvorkommenden Eisenoxidhydrats zu erklären.

Die Kohlensäure haltigen Gewässer hatten außer dem kohlensauern Zinkoxid auch kohlensaures Eisenoxidul, welches in größerer Menge darin vorhanden war und leichter lößlich als Ersteres ist**), aus den obern Kalkschichten aufgenommen und fortgeführt.

Da aber aus den pseudomorphen Bildungen des kohlensauern Eisenoxiduls nach Kalkspath***) auch die schwerere

---

*) Blum, Pseudomorphosen und zweiter Nachtrag dazu.

**) G. Bischofs und V. Monheims Untersuchungen. Bischof, chem. phys. Geologie.

***) Blum, Pseudomorphosen.

Löslichkeit des Ersteren, im Vergleich mit der, des kohlensauren Kalks nachgewiesen ist, so mußte bei weiterer Aufnahme von kohlensauerm Kalk naturgemäß eine Ausscheidung des in den Gewässern gelößten kohlensauern Eisenoxiduls stattfinden. Diese Abscheidung würde auch unzweifelhaft in noch weit höherem Grade und größerer Menge stattgefunden haben, wenn das Eisenoxidulcarbonat nicht die Eigenschaft besäße, mit großer Begierde Sauerstoff aufzunehmen, wozu die eindringenden Meteorwasser hinreichende Gelegenheit darboten und sich zu Eisenoxidhydrat zu oxidiren, welches als einer der unlößlichsten Körper schon in den obern Kalk- und Dolomit-Schichten zurückblieb, während nur ein geringer Theil des Eisenoxidulcarbonats mit dem Galmei zur Abscheidung gelangte und sich später gleichfalls zu Eisenoxidhydrat oxidirte.

Das Vorkommen von Bleiglanz, welcher wie bereits oben bemerkt, nur als seltenerer Begleiter des Galmeis betrachtet werden darf, läßt sich dadurch erklären, daß die Kohlensäure haltigen Gewässer auch das im Nebengestein enthaltene und im Friedrichshaller Kalkdolomit nachgewiesene kohlensaure Bleioxid auslaugten und fortführten.

Die in den Meteorwassern gleichzeitig enthaltenen schwefelsauern Salze wurden durch mit ihnen eingedrungene oder in den bituminösen Kalkschichten sich darbietende organische Stoffe zu Schwefellebern reduzirt, welche ohne Zweifel sodann die Umwandlung des kohlensauern Bleioxids in Schwefelblei bewirkten.

Wo eine solche Umwandlung nicht stattfand, wurde das kohlensaure Bleioxid analog der Galmei- und Eisenstein-Bildungen als Weißbleierz ausgeschieden.

Wie lange solche Bildungsprozesse fortgedauert haben, ja wie sie bis in die neuste geschichtliche Zeit hineinreichen, das beweisen die Absätze von kohlensauerm Zinkoxid und Eisenoxidhydrat auf eisernen und hölzernen Grubengezähen

und auf alter Zimmerung, welche in den alten Bauen aufgefunden wurden.*) —

Wie bei der Dolomitbildung und der Entstehung der besprochenen Erzablagerungen, so vermag der kohlensaure Kalk wegen seiner Leichtlößlichkeit im Wasser eine große Anzahl metamorphischer Prozesse im Mineralreiche zu vermitteln.**)

Historischer Ueberblick.

In geschichtlicher Beziehung wäre über die Galmei-Lagerstätten bei Wiesloch und den darauf geführten Bergbau noch Folgendes zu erwähnen. —

Unverkennbar ist in frühster Zeit bei Wiesloch schon ein ziemlich ausgedehnter Bergbau umgegangen, was sich durch zahlreiche alte Pingen und alte Baue im Kalkgebirge zu erkennen gibt.

Die meisten dieser alten Baue finden sich im nordwestlichen Theile des Hesselfeldes.

Nach einer Chronik des in Rheinhessen gelegenen alten Klosters Lorsch***) aus dem elften Jahrhundert, worin eines zwischen Wiesloch und Nußloch gelegenen Berges Erwähnung geschieht, in welchem Silber gegraben und davon dem Probste von Abrinisberg eine jährliche Abgabe von einer feinen Mark entrichtet worden sei, glaubte man annehmen zu müssen, daß die alten Baue der Hessel namentlich auf Silber betrieben wurden.

---

*) Namentlich besitzt die Vielle Montagne in ihrer Wieslocher Sammlung einige Exemplare solcher mit Galmei und Eisenstein überzogener Geräthe.

**) Die Hinweisung auf meine, durch eingehende Untersuchungen gereifte Anschauungsweise über die Bildung der besprochenen Erzlagerstätten, verdanke ich namentlich dem Studium des ausgezeichneten Werkes Gustav Bischof's, (chemisch-physikal. Geologie, Bonn 1847—55) was ich bei dieser Gelegenheit dem genialen Herrn Verfasser und eigentlichen Begründer einer chemisch-physikalischen Geologie auszusprechen mich gedrungen fühle.

***) Widder, Beschreibung der Pfalz.

Eine spätere Urkunde im großherzoglichen Landesarchiv in Carlsruhe*) aus dem vierzehnten Jahrhundert, wonach Jakob Bargsteyner laut Autorisation des Pfalzgrafen Friedrich bei Rhein dem Conrad Mürer zu Wiesloch die Förderung von zweihundert Tonnen Galmei aus dem bei Nußloch gelegenen Tagebau unter Stellung des Gezähes und Geleuchts, gegen ein Gedinge von einem Gulden per Tonne überträgt, betrifft ausschließlich die Galmeigewinnung.

Nach diesen beiden, den einzigen Urkunden, welche über den Bergbau in der Gegend von Wiesloch existiren, zu schließen, würde derselbe in zwei Perioden, nämlich in die der Silbergewinnung und die der Galmeigewinnung zu sondern sein.

Wäre aber die erste Periode lediglich auf Silbergewinnung gerichtet gewesen, so würde man in der zweiten jedenfalls noch Spuren eines frühern Silberreichthums entdeckt, ja man würde heute noch, bei den bedeutenden Fortschritten in Mineralogie und Chemie, bei den zahlreichen Analysen die über die Wieslocher Mineralvorkommnisse angestellt worden sind und endlich bei den seit Anfang des letzten Decenniums wieder aufgenommenen, den Muschelkalk nach allen Richtungen hin durchforschenden Galmeibergbau jedenfalls Anzeigen früheren Reichthums an Silbererzen gefunden haben, welcher die Voralten zu so umfangreichen bergmännischen Arbeiten hätte anspornen können. Aber nichts von Allen dem keine Spuren von Silber im Galmei, keine in den gelben okrigen Thonen, keine in den Mergeln, Kalken und Dolomiten und nur höchst unbedeutende Mengen in den noch heute mit dem Galmei spärlich einbrechenden Bleiglanz.

Diese Resultate sind nicht geeignet, einen lohnenden Silberbergbau der Voralten voraussetzen zu können, und es scheint daher wahrscheinlicher zu sein, wenn man annimmt, daß der Bergbau im elften Jahrhundert ebenfalls auf Galmei geführt wurde.

---

*) Mone, Zeitschrift für Geschichte des Oberrheins.

Aber auch für diesen Fall können die alten Lorscher Urkunden noch ihren Werth behalten; nur würde der Sinn derselben dahin zu interpretiren sein, daß der Galmei mit Silber aufgewogen und dem Probst von Abrinisberg aus dem Erlös des geförderten Galmeis der Werth einer feinen Mark Silber als Lehnsgeld entrichtet wurde.

Wollte man diese Annahme aber damit zu entkräften suchen, daß zu jener Zeit der Galmei nicht bekannt gewesen sei und dies durch die in den ältesten Bauen vorgefundenen Galmeiversätze beweisen, so läßt sich dagegen mit dem vollkommensten Rechte einwenden, daß die Voralten jedenfalls nur die edelsten, eisenfreisten Galmeipartien abgebaut haben, während sie die geringeren Sorten entweder unberührt oder als Versatzpfeiler zum Schutze ihrer Baue in den Gruben zurückließen.

Wie weit die Kenntniß des Galmeis, dem schon Dioskoridis und Plinius wohl unzweifelhaft die Bezeichnung Cadmia beilegten, in's frühste Alterthum zurückreicht, wo Cadmia durch directes Zusammenschmelzen mit Kupfer zur Darstellung von Messing verwendet worden zu sein scheint, dafür liefert die Analyse *), welche in einigen antiken Münzen aus den Zeiten Nero's und Hadrians einen reichlichen Zinkgehalt nachweist, den schlagendsten Beweis.

* * *

Möchte diese Abhandlung als ein kleiner Beitrag zur Geologie der Erzlagerstätten Badens sowohl von den verehrten Gliedern des Mannheimer naturhistorischen Vereins als auch in weitern Kreisen freundlich aufgenommen werden und zu fernern geologischen Studien und Forschungen namentlich auch auf dem Gebiete der Erzlagerstätten anregen.

*) Analyse zweier Münzen nach Arthur Phillips:

Münze von Nero.		Münze von Hadrian.	
Kupfer	81,07	Kupfer	85,87
Zinn	1,06	Zinn	1,19
Zink	17,73	Blei	1,81
		Zink	6,43
		Eisen	0,74

Ueber

die Witterungs-Verhältnisse Mannheims

im Jahre 1859

von

Dr. E. Weber.

Die Resultate unserer 3 mal täglich während des Jahres 1859 angestellte metorologischen Beobachtungen sind in nachstehenden Tabellen zusammengefaßt. Was Beobachtungszeit, Lokal und den Modus der Beobachtungen selbst betrifft, sind unsere dem Berichte über die Witterung des Jahres 1858 (25. Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde) vorangeschickten Bemerkungen maßgebend und wir wenden uns daher sogleich zur speziellen Betrachtung der Eigenthümlichkeiten der Witterung des verflossenen Jahres mit vergleichender Beziehung auf den für Mannheim gefundenen mittleren Witterungscharakter.

Der mittlere Luftdruck von 27″ 10,73‴ übertraf den normalen um 0,73‴, die Barometerschwankungen waren um 8,50‴ größer als gewöhnlich. Den höchsten mittleren Luftdruck hatte der Januar (normal December), den niedersten der Oktober (normal April). Die größten Barometerschwankungen kamen im December, die geringsten im August vor.

Die mittlere Temperatur von 9,80° R. überstieg das normale Mittel um 1,01°. Der Unterschied zwischen dem Mittel der Maxima und dem der Minima war um 0,36° höher als normal, während der Unterschied zwischen den Temperatur=Extremen 40,6° betrug und von dem aus 12 Jahren gewonnenen nur um 7,4° differirt. Die größten monatlichen Schwankungen hatte der December (normal März), die geringsten der Februar (normal November). Der wärmste Monat war der Juli (normal), der kälteste der December (normal Januar). Die absolut höchste Temperatur mit 28,6° wurde im Juli, die absolut tiefste mit —12,0° im December beobachtet. Der mittlere Temperatur=Unterschied zwischen Morgen und Nachmittag betrug 4,34°, der zwischen Nachmittag und Abend 2,95°, welche beide Zahlen nur wenig von dem normalen abweichen. Der größte Temperatur=Unterschied zwischen Morgen und Nachmittag (6,39°) fand im August, der geringste (2,31°) im December, der größte zwischen Nachmittag und Abend (4,02°) im Juli und August, der geringste (0,96°) im Januar statt. An 58 Tagen sank das Thermometer auf oder unter den Gefrierpunkt, die Zahl der Eistage blieb demnach um 8 unter der mittleren; an 26 Tagen blieb die mittlere Tagestemperatur auf oder unter 0° (Frosttemperatur), was im Jahre 1858 an 51 Tagen statt hatte. Die meisten Eistage (17) kamen im Januar und December vor, die meisten Tage mit Frosttemperatur (14) im December. An 69 Tagen stieg die Temperatur auf 20° und darüber, 13 mal häufiger als gewöhnlich und 21 Tage hatten eine mittlere Temperatur von 20° und darüber, waren demnach sehr heiß. Von diesen kamen 15 in dem überhaupt ungewöhnlich warmen Juli vor.

Der mittlere Dunstdruck betrug 3,54''' und war um 0,13''' höher als normal. Den größten mittleren Dunstdruck hatte der August, den geringsten der December.

Die mittlere Luftfeuchtigkeit, welche 0,69 betrug, blieb um 0,04 unter der durchschnittlichen. Das absolute

Maximum derselben (0,99) wurde im Januar, das absolute Minimum (0,24) im Mai beobachtet. Am feuchtesten überhaupt war die Luft im Januar und December, am trockensten im Juli. Die größten Schwankungen in der Luftfeuchtigkeit kamen im April, die geringsten im Januar vor.

Die Verdünstung betrug 49,08 der Höhe einer Wassersäule und übertraf die normale um 10,98″. Am beträchtlichsten war dieselbe im Juli, am geringsten im Januar. Die Höhe des verdünsteten Wassers überstieg die des gefallenen um 20,38″ (normal 13,82″).

Die Menge des gefallenen Regen- und Schneewassers blieb um 692 Cubikzoll auf den Quadratfuß unter der mittleren. Das meiste Wasser (562,2 C. Z.) fiel im Juni, das wenigste (32,5 C. Z.) im August. Im Durchschnitte fällt hier das meiste Wasser im Juli, das wenigste im Januar. Die Zahl der Regentage blieb um 6, die der Schneetage um 1 unter der mittleren. Die meisten Regentage (18) hatte der Oktober, die wenigsten (6) der Juli und December. Die meisten Schneetage kamen in letzterem vor. Der letzte Schnee fiel am 16. April.

In Betreff der übrigen Meteore waren Duft, Nebel und Höherauch seltener, Reif etwas häufiger als normal, während Gewitter und Hagel in nahezu normaler Häufigkeit beobachtet wurden. Von den Gewittern fielen 6 in den nassen Juni, während in dem heißen Juli nur 1 vorkam.

Die mittlere Bewölkung war nahezu normal, ganz trübe Tage waren seltener, unterbrochen heitere häufiger als gewöhnlich. Es kamen im Ganzen 49 heitere, 243 mehr oder weniger getrübte und 73 ganz trübe Tage vor. Der heiterste Monat war der Juli, der trübste der December.

Der Wind war in Bezug auf die Häufigkeit der Hauptrichtungen fast normal, indem die der ost—nördlichen Strömung 37 (normal 40), der west—südlichen 63 (normal 60) Procente betrug. Am absolut häufigsten (27 Procente) wehte SO, am seltensten (3 Procente) der O Wind. In den

Monaten Mai, Juni und Juli herrschte die ost—nördliche, in allen übrigen Mongten die west—südliche Richtung vor.

Die Stärke des Windes übertraf die normale etwas, die Zahl der windigen Tage war um 17 größer als gewöhnlich, heftige Stürme waren jedoch selten. Am windigsten war der März, am windstillsten der Januar. Am veränderlichsten war der Wind im April, am konstantesten im Februar.

Der mittlere Ozongehalt der Luft betrug 4,15° (der 10theiligen Skala nach Schönbein), überstieg demnach den des vorhergegangenen Jahres um 0,81°. Das Mittel der Morgenbeobachtungen verhielt sich zu dem der Abendbeobachtungen wie 5,01° zu 3,28°. Nur in den Monaten Juni, Juli und August fand während der Nacht eine geringere Ozonentwicklung, als bei Tag statt. Den größten mittleren Ozongehalt der Luft (6,71°) beobachteten wir im Juli, den geringsten (2,23°) im Januar. Unter dem Jahresmittel war derselbe in den Monaten Januar, Februar, März, Oktober, November, December; über demselben in den Monaten April, Mai, Juni, Juli, August, September. Die stärksten Ozonreactionen überhaupt kamen in den wärmeren Monaten vor und mit Ausnahme des Oktobers zeigte sich in allen Monaten, deren mittlere Temperatur unter dem Jahresmittel blieb, auch die Ozonmenge unter der mittleren, so daß der aus einer frühern Reihe von Beobachtungen *) gezogene Schluß, daß der Ozongehalt der Luft in umgekehrtem Verhältnisse zu der Temperatur derselben stehe, durch unsere Wahrnehmungen im verflossenen Jahre nicht bestätigt wurde, ja sogar das umgekehrte Verhältniß sich herausstellte. Uebrigens stimmt dieses Ergebniß mit den in Prag erhaltenen Resultaten aus den Jahren 1854—57 **) nahezu überein,

*) Vgl. Ueber das Ozon als Luftbestandtheil ꝛc. von Dr. E. Weber im 23. und 24. Jahresberichte.

**) L. Böhm, Untersuchungen über das atmosphärische Ozon. Wien 1858.

nach welchen die Maxima des atmosphärischen Ozons in die Monate Juni, Juli und August, die Minima in die Monate Januar und Oktober fielen. Auch dort wurde im Allgemeinen, mit Ausnahme des Monats Juli, die Ozonreaction bei Nacht stärker, als bei Tag gefunden und zwar mit einer Differenz von 0,37°, während dieselbe bei uns 1,73° betrug.

Bei dem tiefen Dunkel, welches großen Theils noch auf dieser merkwürdigen Modifikation des Sauerstoffes, namentlich in Beziehung zu den verschiedenen andern Zuständen unserer Atmosphäre ruht und bei den sich oft ganz wiedersprechenden Resultaten verschiedener Beobachter, dürfte wohl jeder weitere Beitrag, wenn er auch keinen bestimmten Schluß zu ziehen gestattet oder selbst früher aufgestellte Schlüsse umstößt, von Interesse sein, aus welchem Grunde hier noch einige weitere Untersuchungen über das atmosphärische Ozon ihren Platz finden mögen.

Unter den verschiedenen Zuständen unserer Atmosphäre scheint der Wind sowohl in Bezug auf Richtung wie Stärke einen nicht geringen Einfluß auf deren Ozongehalt zu üben, daher diese Beziehungen einer besonderen Prüfung werth scheinen. Aus circa 700 Ozonbeobachtungen mit gleichzeitiger Notirung der Windrichtung ergab sich für jede einzelne folgende Ozonstärke:

NW	=	4,04°
N	=	1,86°
NO	=	2,37°
O	=	2,09°
S	=	3,90°
S	=	4,39°
SW	=	4,99°
W	.=	3,83°

Der stärkste Ozongehalt der Luft kam demnach bei SW, die geringste bei N Wind vor.

Stellen wir die Winde nach der ost—nördlichen und west—südlichen Richtung zusammen, so erhalten wir folgendes Ergebniß:

NW = 4,04°	SO = 3,90°
N = 1,86°	S = 4,39°
NO = 2,37°	SW = 4,99°
O = 2,09°	W = 3,83°
O-N = 2,59°	W-S = 4,28°

Hieraus ergibt sich, daß die west—südliche (wärmere und feuchtere) Windrichtung der Ozonbildung weit günstiger als die (kältere und trocknere) ost—nördliche sich erweist.

Untersuchen wir den Einfluß der nördlichen und südlichen Richtung, so erhalten wir ebenfalls einen in die Augen fallenden Unterschied:

NW = 4,04°	SO = 3,90°
N = 1,86°	S = 4,39°
NO = 2,37°	SW = 4,99°
Nördliche Richtung = 2,76°	Südliche Richtung = 4,43°

Nicht minder beträchtlich ist derselbe bei der Zusammenstellung der westlichen und östlichen Richtung:

SW = 4,99°	NO = 2,37°
W = 3,83°	O = 2,09°
NW = 4,04°	SO = 3,90°
Westliche Richtung = 4,29°	Oestliche Richtung = 2,79°

Auch die Stärke des Windes schien von wesentlichem Einflusse auf den Ozongehalt der Luft oder vielleicht richtiger gesagt, auf die mehr oder minder starke Reaction des Ozonometers, indem bei einer stärker bewegten Luft diesem fortwährend neue Ozonmengen zugeführt werden können.

Wenn wir die Stärke des Windes mit 1—4 bezeichnen, wobei 1 Windstille oder kaum bewegte Luft, 4 Sturm bedeutet, so ergibt sich aus unsern Notirungen für jeden Grad der Windstärke der beigesetzte mittlere Ozongrad:

Wind 1 = 3,15°
" 2 = 4,85°
" 3 = 7,52°
" 4 = 7,00°

Bis zur Stärke 3 zeigt sich eine stetige Zunahme des Ozongehaltes der Luft. Der Berechnung von 4 (Sturm) liegen nur 5 Beobachtungen zu Grunde, daher diese geringe Zahl kaum als Ausschlag gebend betrachtet werden kann. Die Beobachtungen über den Wind stimmen im Wesentlichen mit den früher (a. a. O.) mitgetheilten überein.

Auch der Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf die Ozonreaction wurde einer nähern Untersuchung unterworfen, welche folgendes Ergebniß lieferte:

Hygrometer.	Ozonometer.
40 — 59	5,60°
60 — 79	4,32°
80 — 89	3,29°
90 — 100	3,76°

Ein höherer Grad von Luftfeuchtigkeit ergab im Allgemeinen eine geringere Reaction des Ozonometers. Bei Nebel fehlte dieselbe fast vollkommen, indem bei 18 Notirungen während starken Nebels der mittlere Ozongehalt der Luft nur 0,61° betrug.

Wir gedenken, dem atmosphärischen Ozon auch in Zukunft besondere Aufmerksamkeit zu widmen und die Ergebnisse der in einem noch günstigeren Lokale fortzusetzenden Beobachtungen in unsern jeweiligen Jahresberichten mitzutheilen.

Nach diesen speciellern Mittheilungen können wir für den Witterungscharakter des Jahres 1859 folgende bezeichnende Momente hervorheben:

Ziemlich hohen Barometerstand mit beträchtlichen Schwankungen, hohe Temperatur mit ebenfalls größern Schwankungen als gewöhnlich, ziemlich starken Dunstdruck, geringere Luftfeuchtigkeit, fast normale Bewölkung, sehr geringe Menge des gefallenen Wassers, Vorherrschen von SO und NW Wind bei ziemlicher Stärke und mäßiger Veränderlichkeit des Windes, endlich bedeutendern Ozongehalt der Luft als im Jahre 1858.

Mit kurzen Worten ist das Jahr 1859 als warm, trocken und heiter zu bezeichnen.

Die einzelnen Jahreszeiten waren durch folgende meteorologische Eigenschaften charakterisirt.

I. Winter. Der klimatische Winter des Jahres 1859 begann mit dem 30. Oktober 1858 und endete mit dem 24. Februar 1859, umfaßte daher 118 Tage und war früher und um 8 Tage kürzer als gewöhnlich. Seine mittlere Temparatur*) von 3,19° übertraf das gewöhnliche Mittel um 0,35°. Die höchste Temperatur mit 14,5° wurde am 28. März, die tiefste mit —9,8° am 23. November (1858) beobachtet. Eis hatten 58, Frosttemperatur 29 Tage. Das erste Eis kam am 30. Oktober, das letzte am 2. April 1859 vor. Regen hatten 50, Schnee 17 Tage. Der erste Schnee fiel am 5. November 1858, der letzte am 16. April 1859. Die gesammte, durch Regen und Schnee gefallene Wassermenge betrug 785,4 Cub. Zoll auf den Quadratfuß oder 5,45″ Höhe und blieb daher um 148 Cubikzoll unter der mittleren. Der mittlere Ozongehalt der Luft betrug im Winter 2,34°.

Unter den einzelnen Wintermonaten war der November (1858) sehr kalt, die übrigen Monate waren mild, der März sogar auffallend warm.

Im Abgemeinen ist der Winter 1859 als früh, kurz, warm und trocken zu bezeichnen.

II. Frühling. Der klimatische Frühling begann am 25. Februar und endete mit dem 30. Mai, 85 Tage umfassend. Er war demgemäß früh und um 15 Tage länger als gewöhnlich. Seine mittlere Temperatur (der Monate April und Mai) betrug 11,50°, die normale um 0,80° übersteigend. Die höchste Temperatur mit 21,3° kam am 29. Mai, die tiefste mit mit — 2,0° am 2. April vor. An 1 Tage stieg das Thermometer über 20° und an 2 Tagen sank es unter den Gefrierpunkt. Regen kam an 32, Schnee an

*) Diesen, wie den andern Berechnungen sind die 5 Winter-Monate November bis März zu Grunde gelegt.

2 Tagen vor. Die gefallene Wassermenge von 834,4 Cub. Zoll auf den Quadratfuß, übertraf die mittlere um 286 Cub. Zoll. Mittlerer Ozongehalt der Luft 4,68°.

Beide Frühlingsmonate hatten ziemlich denselben Charakter, nur war der Mai windstill.

Mit kurzen Worten muß der Frühling 1859 als früh, lang, warm, ziemlich trüb, naß und windig bezeichnet werden.

III. Sommer. Der klimatische Sommer begann am 21. Mai und endete mit dem 10. September, hatte eine Dauer von 113 Tagen und war demnach früher und um 7 Tage länger als normal. Seine mittlere Temperatur (der Monate Juni, Juli, August) betrug 18,23° und übertraf das durchschnittliche Mittel um 1,01°. Die höchste Temperatur mit 28,6° wurde am 4. Juli, die tiefste mit 8,1° am 15. Juni beobachtet. An 64 Tagen stieg die Temperatur auf 20° und darüber, was im Durchschnitte nur an 45 Tagen zu geschehen pflegt; an 21 Tagen betrug die mittlere Tagestemperatur 20° und darüber und es können dieselben als sehr heiße betrachtet werden. Luftfeuchtigkeit und Regenmenge blieben unter dem Mittel und zwar letztere um die beträchtliche Zahl von 661 Cub. Zoll auf den Quadratfuß. Die ost—nördliche Windrichtung herrschte vor, der Ozongehalt der Luft war bedeutend. und betrug 6,03°.

Unter den Sommermonaten war der Juni warm, trüb, naß und gewitterreich, der Juli wie August sehr warm und trocken.

Mit wenigen Worten kann der Sommer 1859 als früh, lang, warm, sehr trocken, heiter und windstill bezeichnet werden.

IV. Herbst. Der klimatische Herbst fing am 11. September an und endete mit dem 9. November, 60 Tage umfassend und war daher etwas früher und kürzer als gewöhnlich. Seine mittlere Temperatur (der Monate September und Oktober) betrug 11,68° und übertraf die normale um

0,95°. Die höchste Temperatur betrug 21,5° (am 27. September), die tiefste 0,0° (am 23. Oktober). An 4 Tagen stieg die Temperatur auf 10° und darüber. Die Zahl der Regentage und die gefallene Regenmenge überstiegen das Mittel, letztere um 190 Cub. Z. Die west—südliche Windströmung herrschte beträchtlich über die ost—nördliche vor, der mittlere Ozongehalt der Luft betrug 3,74°.

Von den Herbstmonaten war der September mäßig warm, ziemlich trüb und naß, der Oktober warm, heiter, mäßig feucht und windig.

Im Allgemeinen kann der Herbst 1859 als ziemlich früh, und kurz, warm, naß und windig bezeichnet werden.

Der schnellen Uebersicht wegen lassen wir zum Schlusse noch eine kurze Charakteristik der einzelnen Monate des Jahres 1859 folgen:

Januar mild, ziemlich heiter, trocken und windstill.

Februar sehr mild, ziemlich heiter, trocken und windig.

März sehr warm, trocken, ziemlich trüb und windig.

April ziemlich warm, naß und windig.

Mai ziemlich warm, trüb, naß und windig.

Juni warm, ziemlich trüb, gewitterreich, naß.

Juli heiß, heiter, sehr trocken und windstill.

August sehr warm, trocken, heiter und windstill.

September mäßig warm, ziemlich trüb und naß.

Oktober warm, heiter, mäßig feucht, ziemlich windig.

November ziemlich kalt, mäßig feucht, windig und überhaupt sehr veränderlich.

December kalt, ziemlich trocken und windstill, gegen Ende auffallend mild und naß.

Im Allgemeinen waren, mit Ausnahme des Novembers und Decembers, alle Monate wärmer als gewöhnlich.

Mehr oder minder trocken waren die Monate Januar, Februar, März, Juli, August und December; feucht die Monate April, Mai, Juni, September, Oktober, November und zwar die 4 ersteren naß.

Resultate

der meteorologischen Beobachtungen in Mannheim im Jahre 1859 von Dr. **E. Weber.**

Barometer reduc. auf 0° R.

Monat.	Morg. Z.	Morg. L.	Nachm. Z.	Nachm. L.	Abends Z.	Abends L.	Medium Z.	Medium L.	Marim. Z.	Marim. L.	Minim. Z.	Minim. L.	Diff Z.
Januar .	27	14,29	27	14,20	27	14,35	27	14,28	27	19,8	27	6,4	13,4
Februar .		11,61		11,57		11,94		11,71		16,8		5,1	11,7
März . .		11,57		11,23		11,43		11,41		16,9		2,9	14,0
April . .		9,90		8,77		8,85		9,17		14,8		1,7	13,1
Mai . . .		9,32		8,94		9,27		9,18		13,6		5,2	8,4
Juni . .		9,91		9,59		9,90		9,80		13,1		5,7	7,4
Juli . . .		12,09		11,74		11,72		11,88		14,5		8,4	6,1
August .		10,98		10,44		10,55		10,66		12,9		8,2	4,7
September		10,43		10,19		10,31		10,31		13,8		3,8	10,0
October .		9,00		8,09		8,75		8,61		14,9		1,8	13,1
November		11,79		11,73		11,90		11,81		19,2		1,7	17,5
December		10,02		9,92		9,98		9,97		19,1		0,8	18,3
Summa	—		—		—		—		—		—		—
Mittel	27	10,91	27	10,53	27	10,74	27	10,73	27	15,78	27	4,31	11,47

Marim. 28″ 7,8‴ (am 10. Jan.)
Minim. 27″ 0,8‴ (am 26. Dec.)
Diff. 19,0‴

Thermometer R.

Monat.	Morg.	Nach.	Abends	Med.	Mar.	Min.	Diff.	Tage mit Eis.	Tage mit + 20° u. darüber.	Mittl. Tages-Temperatur. auf oder unter 0°	Mittl. Tages-Temperatur. auf oder über + 0°
Januar .	0,68°	3,13°	2,17°	1,99°	10,0°	- 8,1°	18,1°	17	—	9	—
Februar .	2,55	5,95	3,59	4,03	10,0	- 2,2	12,2	8	—	—	—
März . .	5,12	9,62	7,19	7,31	14,5	- 2,0	16,5	3	—	—	—
April . .	6,69	11,92	8,73	9,11	19,0	- 2,0	21,0	2	—	—	—
Mai . . .	11,25	16,19	11,52	12,99	21,2	5,2	16,0	—	1	—	—
Juni . .	14,91	19,22	15,39	16,51	24,8	8,1	16,7	—	12	—	2
Juli . . .	18,29	23,04	19,02	20,12	28,6	10,2	18,4	—	29	—	15
August .	15,13	21,52	17,50	18,05	27,7	10,0	17,7	—	23	—	4
September	10,65	15,94	12,42	13,00	21,5	4,8	16,7	—	4	—	—
October .	8,02	13,18	9,87	10,36	19,6	0,0	19,6	—	—	—	—
November	2,48	5,73	3,69	3,97	15,0	- 3,0	18,0	11	—	3	—
December	- 1,04	1,27	0,28	0,17	9,5	- 12,0	21,5	17	—	14	—
Summa	—	—	—	—	—	—	—	58	69	26	21
Mittel	7,89°	12,23	9,28°	9,80°	18,45	0,75°	17,70	—	—	—	—

Marim. 28,6° (am 4. Juli).
Minim. -12,0° (am 19. Dec.)
Diff. 40,6°

Monat.	Psychrometer Par. Linien.							Hygrometer Procente.							Hyetometer.	Athmometer
	Morg. L.	Nachm. L.	Abends L.	Med. L.	Max. L.	Min. L.	Diff L.	Morg.	Nachm.	Abends	Med.	Max.	Min.	Diff	Cub.-Zoll auf den Quadratf.	Zoll Höhe.
Januar .	1,97	2,22	2,12	2,10	3,3	0,9	2,4	82	74	79	78	99	65	34	87,8	0,93
Februar .	2,16	2,36	2,25	2,26	3,5	1,3	2,2	79	67	73	73	94	47	47	70,5	1,40
März . .	2,53	2,80	2,32	2,55	4,2	1,5	2,7	74	59	68	67	91	39	52	109,6	2,55
April . .	2,92	2,92	2,96	2,93	4,7	1,6	3,1	76	53	68	66	92	32	60	343,9	4,52
Mai . . .	3,90	3,95	4,17	4,01	6,1	1,3	4,8	75	54	72	67	89	24	65	490,5	6,34
Juni . .	5,04	4,78	5,04	4,95	6,6	2,9	3,7	72	52	70	65	90	33	57	562,2	7,61
Juli . . .	5,58	5,81	5,24	5,54	8,5	3,1	5,4	63	46	57	55	86	31	55	47,6	10,97
August .	5,66	6,40	5,56	5,87	9,5	3,9	5,6	68	51	58	59	81	28	53	32,5	6,42
September	4,27	4,77	4,22	4,42	7,0	2,8	4,2	81	61	76	73	93	36	57	549,8	3,01
October .	3,67	4,13	3,78	3,86	7,3	1,9	5,4	85	66	80	77	98	53	45	195,0	2,45
November	2,29	2,33	2,28	2,30	4,2	1,2	3,0	81	67	74	74	94	44	50	250,7	1,81
December	1,73	1,64	1,82	1,79	4,1	0,5	3,6	80	76	77	78	91	68	23	96,5	1,07
Summa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2836,6	49,08
Mittel	3,48	3,67	3,48	3,54	5,75	1,91	3,84	76	60	71	69	91	42	49	19,69″ Höhe	täglich 0,13″

Psychrometer: Maxim. 9,5‴ (am 11. Aug.)
Minim. 0,5‴ (am 19. Dec.)
Diff. 9,0‴

Hygrometer: Maxim. 99 (am 5. Jan.)
Minim. 24 (am 13. Mai)
Diff. 75.

Resultate

der meteorologischen Beobachtungen in Mannheim im Jahre 1859 von Dr. **E. Weber.**

Monat.	Wind.																Ozonometer (Schönbein)		
	Richtung (Procente).										Tage mit Wind.				Stärke.	Veränderlichkeit.	bei Tag.	bei Nacht.	Medium.
	NW	N	NO	O	SO	S	SW	W	O-N	W-S	2	3	4	2—4					
Januar . . .	12	1	2	1	45	24	14	1	16	84	10	2	—	12	114	34	0,45	3,97	2,21
Februar . . .	15	—	—	3	35	8	18	21	18	82	14	5	—	19	137	29	0,53	5,35	2,94
März	13	3	1	—	17	13	38	15	17	83	15	8	2	25	164	38	2,09	5,90	3,99
April	19	7	3	9	12	5	39	6	38	62	18	4	1	23	143	54	3,73	5,47	4,60
Mai	34	3	25	3	14	3	14	4	65	35	12	1	—	13	120	51	4,16	5,35	4,76
Juni	34	7	8	7	14	1	25	4	56	44	14	4	—	18	121	44	6,76	5,43	6,09
Juli	53	2	4	2	12	5	20	2	61	39	14	1	—	15	118	36	7,32	6,09	6,71
August . . .	20	—	25	—	16	6	27	6	45	55	6	2	1	9	109	27	6,82	5,77	6,29
September .	13	1	2	1	50	5	20	8	17	83	11	3	—	14	117	41	4,32	5,40	4,86
October . . .	10	4	5	4	41	11	22	3	23	77	11	1	1	13	122	45	1,16	4,07	2,62
November . .	19	4	16	6	30	6	17	2	45	55	7	3	2	12	132	36	1,36	3,53	2,45
December . .	27	9	9	—	31	12	12	—	45	55	10	—	—	10	115	51	0,64	3,84	2,24
Summa .	269	41	100	36	317	99	266	72	446	754	142	34	7	183	1512	486	—	—	—
Mittel . .	22	4	8	3	27	8	22	6	37	63	—	—	—	—	126	40	3,28	5,01	4,15

Monat.	Bewölkung (Procente).								Meteore.										
					Tage														
	Morg.	Nachm.	Abends	Med.	heitere	getrübte unterb. heitere	getrübte durchb. trübe	trübe	Regen	Schnee	Regen u. Schnee	Duft	Nebel	Höherauch	Reif	Hagel	Graupeln	Glatteis	Gewitter
Januar	79	62	62	67	3	8	5	15	7	5	1	—	2	—	7	—	—	—	—
Februar	74	63	52	63	3	5	12	8	12	1	2	4	3	—	4	—	—	—	—
März	57	71	58	62	4	4	15	8	11	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—
April	58	63	40	53	2	8	16	4	16	2	1	1	—	2	—	1	—	—	1
Mai	62	57	49	53	2	10	14	5	16	—	—	2	1	—	—	1	—	—	5
Juni	52	49	49	50	3	12	14	1	11	—	—	4	—	—	—	1	—	—	6
Juli	25	25	29	26	8	16	7	—	6	—	—	—	—	5	—	—	—	—	1
August	32	32	28	31	9	15	7	—	9	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3
September	63	45	50	52	3	14	9	4	16	—	—	2	3	—	—	—	—	—	1
October	65	52	49	55	5	8	12	6	18	—	—	5	5	—	1	—	—	—	—
November	68	63	50	60	5	5	10	10	8	1	3	3	4	—	8	—	—	—	—
December	76	72	66	71	2	3	14	12	6	8	1	2	—	—	7	—	—	—	—
Summa	—	—	—	—	49	108	135	73	136	18	9	24	18	7	28	3	—	—	17
Mittel	59	54	47	54	—	243		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Verzeichniß
der
ordentlichen Mitglieder.

Seine Königliche Hoheit der Großherzog

Friedrich von Baden,

als gnädigster Protektor des Vereines.

Ihre Kaiserliche Hoheit die verwittwete Frau Großherzogin Stephanie von Baden.

Seine Großherzogliche Hoheit der Markgraf Maximilian von Baden.

Seine Hoheit der Herzog Bernhard von Sachsen-Weimar-Eisenach.

Ihre Durchlaucht die Frau Fürstin von Hohenlohe-Bartenstein.

6. Herr Abenheim, Dr., practischer Arzt.
7. „ Aberle, Handelsmann.
8. „ Achenbach, Obergerichts-Advokat, Prokurator und Gemeinderath.
9. „ Algardi, G., Handelsmann.
10. „ Alt, Dr., practischer Arzt.
11. „ Alt, Dr., practischer Arzt in Ladenburg.
12. „ Andriano, Jacob, Particulier.
13. „ Anselmino, Dr., practischer Arzt.
14. „ Arnold, Carl, Dr., practischer Arzt in Seckenheim.
15. „ Artaria, Ph., Kunsthändler und Gemeinderath.
16. „ Bassermann, Frd., kgl. baierischer Consul.
17. „ Bassermann, Dr., practischer Arzt.
18. „ Bassermann, Lud. Alex., Kaufmann.
19. „ Behaghel, P., Professor, Hofrath und Lyceums-Director.
20. „ Bensheimer, J., Buchhändler.
21. „ Bensinger, Medicinalrath und Medicinalreferent.
22. „ Bertheau, Dr., Oberarzt.
23. „ Bissinger, L., Apotheker.
24. „ Bleichroth, Altbürgermeister.
25. „ Böhling, Jacob, Zahnarzt.
26. „ Böhme, Regierungs-Director.
27. „ Bracht, Ph., Rechtsanwalt.
28. „ Brummer, Kanzleisecretär.
29. „ Clauß, Carl, Bergwerkdirector.
30. „ Diffené, erster Bürgermeister.
31. „ Dyckerhoff, L., Dr., practischer Arzt.
32. „ Eglinger, J., Handelsmann.
33. „ Esser, Obergerichts-Advokat.
34. „ Fickler, Dr., Professor.
35. „ Fliegauf, Schloßverwalter.
36. „ Frey, Dr., practischer Arzt.
37. „ Gentil, Dr., Obergerichts-Advokat.
38. „ Gerlach, Dr., practischer Arzt.

39. Herr von Gienanth, C., in Ludwigshafen.
40. „ Giulini, L., Dr., Fabrikant.
41. „ Giulini, P., Handelsmann und Fabrikrath.
42. „ Görig, Dr., practischer Arzt in Schriesheim.
43. „ Grabert, Joh. Mich., Kaufmann.
44. „ Grohe, Weinwirth.
45. „ Grohe, M., Dr., practischer Arzt.
46. „ Groß, J., Handelsmann.
47. „ Haaß, Oberhofgerichts-Vicekanzler.
48. „ Hahnewinkel, E., Kaufmann.
49. „ Herrschel, A., Handelsmann.
50. „ Hirchbrunn, Dr., Apotheker.
51. „ Hoff, E., Gemeinderath.
52. „ Hohenemser, J., Banquier.
53. „ Huber, C. J., Apotheker.
54. „ Jörger, Handelsmann und Gemeinderath.
55. „ Jost, C. F., Friseur.
56. „ Kahn, J., Dr., practischer Arzt.
57. „ Kalb, Gastwirth zum Deutschen Hof.
58. „ Kast, Holzhändler.
59. „ Kaufmann, J., Particulier.
60. „ Klüber, Oberlieutenant im III. Dragoner-Regiment.
61. „ Ladenburg, Dr., Obergerichts-Advokat.
62. „ Ladenburg, S., Banquier.
63. „ Lauer, Präsident der Handelskammer.
64. „ Lenel, L., Handelsmann.
65. „ von Leoprechting, Freiherr, Major.
66. „ Lorent, A., Dr. philos.
67. „ Lorenz, W., Ober-Ingenieur.
68. „ Mayer, Dr., Regiments-Arzt.
69. „ Meermann, Dr., practischer Arzt.
70. „ Meyer-Nicolay, Handelsmann.
71. „ Minet, Dr, Oberarzt.
72. „ Muff, Oberzollinspector.
73. „ Nestler, Carl, Bürgermeister.

74. Herr von Oberndorff, Graf, kgl. baier. Kämmerer.
75. „ von Oberndorff, Graf, k. k. öster. Oberlieutenant in der Armee.
76. „ Olivier, Kupferschmied.
77. „ Otterborg, Handelsmann.
78. „ Rapp, C., Professor.
79. „ Reinhardt, A., Bergwerksdirector.
80. „ Reinhardt, Ph., Bergwerksbesitzer.
81. „ Reis, G. J., Handelsmann.
82. „ Röchling, C., Particulier.
83. „ Roeder, Jacob, Kaufmann.
84. „ Roth, J. K. Frd., Forstmeister.
85. „ Schlehner, Particulier.
86. „ Schmitt, Geheimer Regierungsrath.
87. „ Schmuckert, C., Particulier.
88. „ Schneider, J., Buchdrucker.
89. „ Schönfeld, Astronom.
90. „ Schröder, H., Dr., Professor und Director der höheren Bürgerschule.
91. „ Scipio, A., Particulier.
92. „ Seitz, Dr., Hofrath.
93. „ Segnitz, Reinhard, Buchhändler.
94. „ Serger, Dr., practischer Arzt in Seckenheim.
95. „ Sinzheimer, Dr., practischer Arzt.
96. „ Stegmann, Dr., practischer Arzt.
97. „ Stehberger, Dr., Hofrath und Amtsarzt.
98. „ Stephani, Dr., Assistenzarzt.
99. „ Stieler, Hofgärtner.
100. „ Stoll, Hofchirurg.
101. „ Thibaut, Dr., practischer Arzt.
102. „ Troß, Dr., practischer Arzt.
103. „ Troß, Dr., Apotheker.
104. „ Waag, L., Oberst und Garnisons-Commandant.
105. „ Wahle, Hofapotheker.
106. „ Walther, Ferd., Kaufmann.

107. Herr Weber, Dr., Regimentsarzt.
108. „ Wilhelmi, Dr., Amtsarzt in Schwetzingen.
109. „ Wilckens, L., Amtsarzt in Weinheim.
110. „ Winterwerber, Dr., practischer Arzt.
111. „ With, Regierungsrath und Rheinschifffahrts-Inspector.
112. „ Wolff, Dr., practischer Arzt in Käferthal.
113. „ Wunder, Friedrich, Uhrmacher.
114. „ Zeroni, Dr., Hofrath und practischer Arzt.
115. „ Zeroni, Dr., jr., practischer Arzt.

Ehren-Mitglieder.

1. Herr Antoin, K. K. Hofgärtner in Wien.
2. „ Apetz, Dr., Professor, Sekretär der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes in Altenburg.
3. „ von Babo, Frhr., Director der Unterrheinkreisstelle des landwirthschaftl. Vereins in Weinheim.
4. „ de Beaumont, Elie, in Paris.
5. „ Bernard, A., Dr. in München.
6. „ Blum, Dr. philos., Professor in Heidelberg.
7. „ Braun, Alexander, Dr., Professor in Berlin.
8. „ Bronn, Dr., Hofrath und Professor in Heidelberg.
9. „ Bronner, Apotheker u. Oeconomierath in Wiesloch.
10. „ von Broussel, Graf, Oberstkammerherr, Excellenz in Karlsruhe.
11. „ Cotta, Dr. in Tharand.
12. „ Crychthon, Geh. Rath in St. Petersburg.
13. „ Delffs, Dr., Professor in Heidelberg.
14. „ Dochnahl, Fr. J., Professor in Kadolzburg.
15. „ Döll, Dr., Geh. Hofrath und Oberhofbibliothekar in Karlsruhe.
16. „ Eisenlohr, Geheimerath und Professor in Karlsruhe.
17. „ Feist, Dr., Medizinalrath und Sekretär der rhein. naturforschenden Gesellschaft in Mainz.
18. „ Fischer, Dr., Professor in Freiburg.
19. „ Gergens, Dr. in Mainz.
20. „ Gerstner, Professor in Karlsruhe.
21. „ Grünewald, Revierförster in Lampertheim.
22. „ von Haber, Bergmeister in Karlsruhe.

23. Herr Haidinger, Wilhelm, Bergrath in Wien.
24. „ Hammerschmidt, Dr. in Wien.
25. „ von Heyden, Senator in Frankfurt a. M.
26. „ Held, Garten-Director in Karlsruhe.
27. „ Hepp, Dr. in Zürich.
28. „ Heß, Rudolph, Dr. med. in Zürich.
29. „ Hochstetter, Professor in Eßlingen.
30. „ Hoffmann, C., Verlagsbuchhändler in Stuttgart.
31. „ von Jenison, Graf, Königl. Bayrischer Gesandte Excellenz in Wien.
32. „ Jolly, Dr., Professor in München.
33. „ Kapp, Dr., Hofrath und Professor in Heidelberg.
34. „ Kaup, Dr. philos. in Darmstadt.
35. „ von Kettner, Frhr., Intendant der Großherz. Hofdomänen in Karlsruhe.
36. „ Keßler, Fried. in Frankfurt a. M.
37. „ von Kobell, Dr., Professor in München.
38. „ Koch, G. Fried., Dr., practischer Arzt in Sembach.
39. „ Kratzmann, Emil, Dr. in Marienbad.
40. „ Lang, Chr., Universitäts-Gärtner in Heidelberg.
41. „ Leo, Dr., Hofrath und erster Physikatsarzt in Mainz.
42. „ von Leonhard, Dr., Geheimer Rath und Professor in Heidelberg.
43. „ von Leonhard, A., Dr., Professor in Heidelberg.
44. „ Mappes, M., Dr. med. in Frankfurt a M.
45. „ Marquart, Dr., Vicepräsident des naturhistorischen Vereins der preuß. Rheinlande in Bonn.
46. „ von Martius, Dr., Hofrath und Professor in München.
47. „ Merian, Peter, Rathsherr in Basel.
48. „ von Meyer, Herrmann, Dr. in Frankfurt a. M.
49. „ von Müller, J. W. in Brüssel.
50. „ Neydeck, K. J., Rath in Karlsruhe.
51. „ Oettinger, Dr., Hofrath und Professor in Freiburg.

52. Herr Pasquier, Victor, Professor und Ober-Militär-Apotheker der Provinz Lüttich in Lüttich.
53. " Reichenbach, Dr., Hofrath in Dresden.
54. " Riedel, L., Kais. Russ. Rath in Rio-Janeiro.
55. " Rinz, Stadtgärtner in Frankfurt a. M.
56. " Rüppel, Dr. in Frankfurt a. M.
57. " Sandberger, Fried., Dr., Professor an der polytechnischen Schule in Karlsruhe.
58. " Schimper, K. F., Dr. philos., Naturforscher in Schwetzingen.
59. " Schimper, W., Naturforscher in Abyssinien.
60. " Schmitt, Stadtpfarrer in Mainz.
61. " Schmitt, G. A., Dr., Professor der Botanik in Heidelberg.
62. " Schramm, Carl Traugott, Cantor und Sekretär der Gesellschaft Flora für Botanik und Gartenbau in Dresden.
63. " Schultz, Fried. Wilh., Dr., Naturforscher in Bitsch.
64. " Schultz, Dr., Hospitalarzt, Director der Pollichia in Deidesheim.
65. " von Selteneck, Wilhelm, Frhr., Oberstallmeister Excellenz in Karlsruhe.
66. " Seubert, Dr., Professor, Director des Naturalien-Kabinets in Karlsruhe.
67. " Sinning, Garteninspector in Poppelsdorf.
68. " Speyer, Oskar, Dr., Lehrer an der höheren Gewerbschule in Cassel.
69. " von Stengel, Frhr., Forstmeister in Ettlingen.
70. " von Stengel, Frhr., Präsident der Ministerien des Innern und der Justiz, Geh. Rath, Excellenz in Karlsruhe.
71. " von Stengel, Frhr., Königl. Bair. Appellations-Gerichts-Präsident in Neuburg a. d. D.
72. " Stöck, Apotheker in Bernkastell.

73. Herr von Strauß-Dürkheim, Frhr., Zoolog und Anatom in Paris.
74. „ Struve, Gustav Adolph, Dr., Director der Gesellschaft Flora für Botanik und Gartenbau in Dresden.
75. „ Thellemann, Garten-Inspector in Bieberich.
76. „ Terscheck, C. A. sen., Hof- und botanischer Gärtner in Dresden.
77. „ Thoma, Dr., Professor, Sekretär des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau in Wiesbaden.
78. „ von Trevisan, Victor, Graf in Padua.
79. „ Vogelmann, Dr., Geh. Referendär in Karlsruhe.
80. „ Walchner, Dr., Bergrath u. Prof. in Karlsruhe.
81. „ Warnkönig, Bezirksförster in Steinbach.
82. „ Weikum, Apotheker zu Galaz in der Moldau.
83. „ Wetzlar, G., Dr., Director der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau.
84. „ van der Wyck, H. C., Vice-Präsident zu Bettenzorg in Java.
85. „ Wirtgen, Professor in Coblenz.